

MicroTym[®]3

Timpanometro portatile



Istruzioni per l'uso

WelchAllyn[®]

Advancing Frontline Care[™]

© 2009 Welch Allyn. Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione o la duplicazione, in qualsiasi forma, del presente manuale o di qualsiasi sua parte senza l'autorizzazione scritta di Welch Allyn.

Welch Allyn non si assume responsabilità alcuna per danni alle persone o per uso illegale o improprio del prodotto, derivante da un utilizzo non conforme alle istruzioni, ai messaggi di attenzione, agli avvertimenti o alle dichiarazioni d'uso previsto pubblicate nel presente manuale.

Welch Allyn e MicroTym sono marchi registrati di Welch Allyn.

Il software presente su questo prodotto è protetto da copyright di Welch Allyn o dei suoi fornitori. Tutti i diritti riservati. Il software è protetto dalle leggi sul diritto d'autore degli Stati Uniti e dalle disposizioni dei trattati internazionali applicabili su scala mondiale. In base a tali norme, il licenziatario ha diritto a utilizzare la copia del software incorporata nello strumento così come previsto per l'uso del prodotto sul quale è installata. Il software non può essere copiato, decompilato, decodificato, disassemblato o modificato in altra forma. Il presente atto non costituisce una vendita del software o di alcuna copia del software; tutti i diritti, i titoli e la proprietà del software rimangono di Welch Allyn o dei suoi fornitori.

Per informazioni relative ai prodotti Welch Allyn, contattare il distributore locale Welch Allyn.

USA	+ 1 315 685 4560 800 535 6663	Australia	+ 61 2 9638 3000 800 074 793
Canada	800 561 8797	Cina	+ 86 216 327 9631
Call center europei	+ 35 3 46 906 7790	Francia	+ 33 1 60 09 33 66
Germania	+ 49 7477 92 71 86	Giappone	+ 81 3 3219 0071
America Latina	+ 1 305 669 9003	Paesi Bassi	+ 31 15 750 5000
Singapore	+ 65 6419 8100	Sud Africa	+ 27 11 777 7555
Regno Unito	+ 44 20 7365 6780	Svezia	+ 46 8 58 53 65 51

REF 102921 (CD)
80015405 Ver A



Welch Allyn, Inc.
4341 State Street Road
Skaneateles Falls, NY 13153 -0220 USA

EC REP

Welch Allyn, Ltd.
Navan Business Park
Dublin Road, Navan
County Meath, Irlanda

www.welchallyn.com

Riconoscimenti

Welch Allyn ringrazia Robert H. Margolis, Ph.D., dell'Università del Minnesota, per la sua assistenza nella preparazione delle sezioni Interpretazione dei risultati dei timpanogrammi e Glossario di questo manuale.

Sommario

1 - Introduzione	7
Informazioni su questo documento	7
Uso previsto	7
Informazioni sul dispositivo	7
Comandi, indicatori e connettori	8
Componenti dell'impugnatura	8
Componenti stampante/ricaricatore	9
Simboli	10
Avvertenze generali	12
Precauzioni generali	12
Note generali	13
Configurazione iniziale	13
Configurazione di stampante/ricaricatore	13
Configurazione dell'impugnatura	13
Cambio dell'impugnatura	15
2 - Esecuzione di un test	17
Creazione di un timpanogramma	17
Selezione di una punta di sonda	17
Avvio di un test	17
Memorizzazione e visualizzazione dei dati	20
Cancellazione del contenuto della memoria	20
Modifica della frequenza predefinita	20
3 - Comprensione dei messaggi dello LCD	23
Identificazione della società	23
Conferma della frequenza	23
Open (Aperto)	24
Test	24
Block (Blocco)	25
Leak (Perdita)	25
Right store/Left store (Memoria destro/memoria sinistro)	26
Right clear/Left clear (Cancella destro/cancella sinistro)	26
Low battery (Batteria in esaurimento)	27
Range error (Errore range)	27
Zero error (Errore zero)	27
Calibration due (Necessaria calibrazione)	28
Needs service (Necessita assistenza)	28
System check (Verifica del sistema)	29
Data Transfer (Trasferimento dati)	29
4 - Interpretazione dei risultati del test	31
Timpanogrammi	31
Misurazioni del gradiente (larghezza) (226 Hz solo)	32
Modalità 226 Hz	32

Valori normativi	32
Interpretazione dei risultati del timpanogramma 226-Hz	33
Orecchio medio normale	33
Timpanogrammi a bassa ammettenza	33
Timpanogrammi ad alta ammettenza	34
Timpanogrammi a pressione picco positiva e negativa (sollevamento a sinistra o a destra)	35
Timpanogrammi piatti	36
Modalità 1000 Hz	37
Timpanometria nei bambini	37
Valori normativi	38
Interpretazione dei risultati a 1000 Hz	38
Pass (Superato)	38
Refer (Controllare)	39
Retest (Rieseguire il test)	39
Influenza dell'altitudine	40
Influenza della temperatura	40
5 - Stampa dei risultati a 226-Hz	41
Stampare il contenuto della memoria	41
Formati di stampa	42
Sezione timpanogramma	42
Sezione dati	43
Sezione messaggi interpretativi	43
Selezione dei formati di stampa	44
Cambio da stampa manuale ad automatica	45
Cambiare il formato di stampa	45
Messaggi funzione stampante	47
Codici di assistenza stampante	47
6 - Manutenzione e risoluzione dei problemi	49
Manutenzione dell'attrezzatura	49
Informazioni sulla batteria	49
Sostituzione delle punte	52
Riposizionamento della carta	52
Pulizia	54
Verifiche funzionali	55
Controllo dell'impugnatura	55
Controllo di stampante/ricaricatore	57
A - Patologie dell'orecchio medio	59
Patologie relative a bassa ammettenza	59
Otitis media con effusione (OME)	59
Tumore dell'orecchio medio	59
Fissazione laterale della catena ossiculare	59
Otosclerosi	59
Anomalie della membrana timpanica	60
Malformazione della catena ossiculare	60
B - Informazioni su assistenza e garanzia	61
Assistenza	61
Riparazione	61
Calibrazione	61

Garanzia	62
Strumento	62
Batteria ricaricabile	62
C - Specifiche	63
Caratteristiche fisiche	63
Specifiche tecniche	64
Tono sonda	64
Sistema di misurazione pressione	64
Sistema di misurazione ammettenza	64
Peso	65
Ambiente operativo	65
Ambiente di conservazione	65
Batteria	65
Punte sonda	65
Carta stampante	66
Stampanti/ricaricatori	66
Range operativi	66
Unità e simboli equivalenti	66
Conformità standard	67
Smaltimento di attrezzatura elettrica ed elettronica non contaminata Direttiva 2002/96/CE-WEEE	67
Guida e dichiarazione del produttore	68
Informazioni relative alle emissioni e all'immunità	68
D - Parti di ricambio e accessori	73
Glossario	75

1

Introduzione

Informazioni su questo documento

Questo documento è scritto per professionisti medici qualificati per l'esecuzione della timpanometria. L'ambiente clinico di destinazione è una ubicazione in cui viene eseguita timpanometria (ad esempio ospedali, cliniche, studi medici e scuole).

Questo documento descrive come utilizzare ed effettuare la manutenzione dell'impugnatura MicroTymp e della stampante/ricaricatore.

Prima di usare il timpanometro (o prima di impostare, configurare, risolvere problemi o effettuare la manutenzione del dispositivo) leggere e comprendere questo documento e ogni altro materiale informativo in dotazione con il timpanometro e i suoi accessori.

Uso previsto

Questo dispositivo è un tester per l'impedenza destinato a rilevare possibili disturbi otologici associati al funzionamento dell'orecchio medio.

Informazioni sul dispositivo

La legge federale degli Stati Uniti limita la vendita del dispositivo identificato in questo manuale alla prescrizione di un medico qualificato.

Mediante le impostazioni di timpanometria da 226 Hz e 1000 Hz di questo dispositivo, è possibile ottenere rapidamente e facilmente risultati obiettivi a supporto della diagnosi di otite media con effusione e altri disturbi dell'orecchio medio. Tali informazioni possono avere come esito diagnosi più scrupolose oltre a un monitoraggio, un trattamento, una consultazione e un riferimento più efficaci.

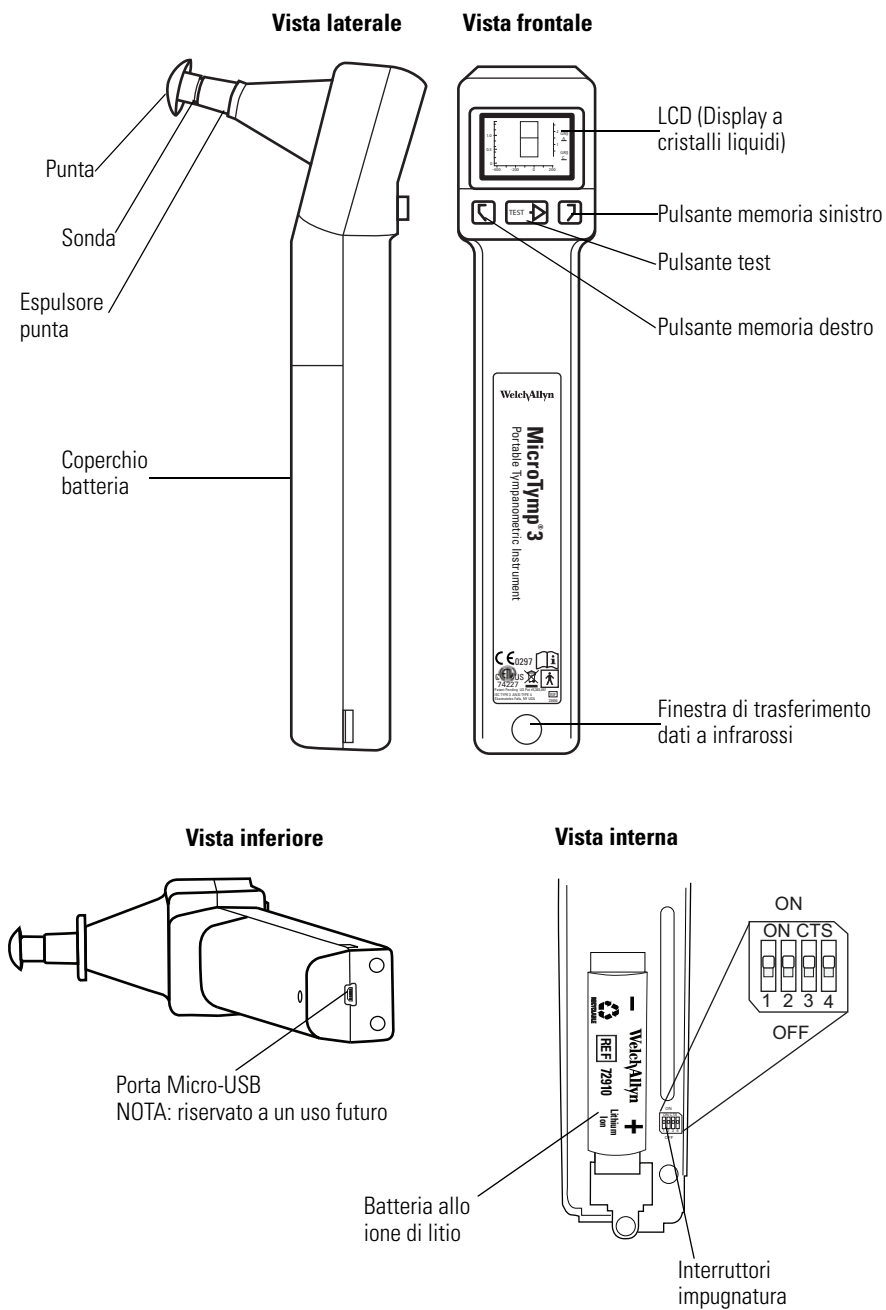
I dati del test da 226-Hz memorizzati nell'impugnatura si possono stampare usando la stampante/ricaricatore. La stampante/ricaricatore legge le informazioni dell'impugnatura e stampa i timpanogrammi e l'interpretazione.

Nota Il MicroTymp3 consente inoltre di testare i pazienti utilizzando una modalità di frequenza da 1000-Hz. Tale modalità è caratterizzata da una rapida interpretazione dei risultati, che mostra un messaggio Pass (Superato), Refer (Controllo) o Retest (Rieffettuare il test) sullo LCD (si veda il Capitolo 4). I risultati della modalità di interpretazione rapida si possono documentare mediante la scheda dei risultati dello screening da 1000-Hz. I risultati della modalità di interpretazione rapida da 1000-Hz non verranno stampati.

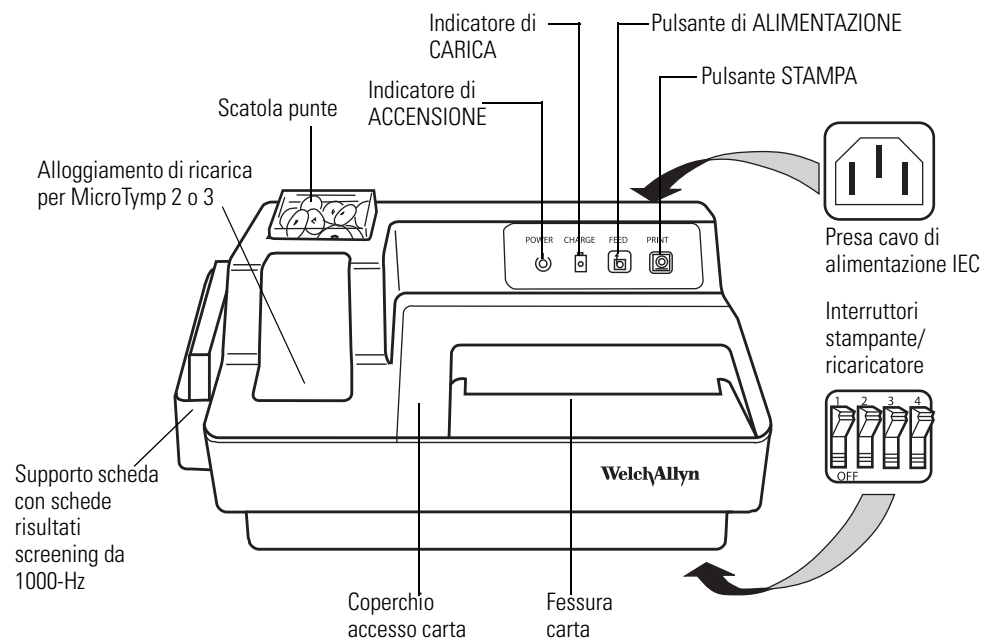
La stampante/ricaricatore carica anche la batteria ricaricabile nell'impugnatura.

Comandi, indicatori e connettori

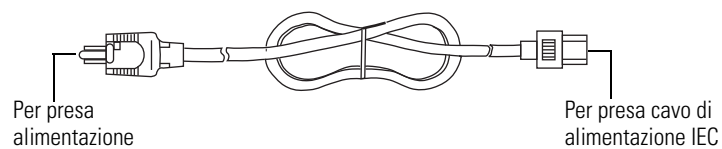
Componenti dell'impugnatura



Componenti stampante/ricaricatore



Cavo di alimentazione



Simboli

Simboli di documentazione



Avvertenza
(I messaggi di avvertenza indicano condizioni o pratiche che potrebbero causare malattia, lesioni o morte.)



Attenzione
(I messaggi di attenzione indicano condizioni o pratiche che potrebbero danneggiare l'apparecchiatura o altri beni.)



Consultare le istruzioni per l'uso



Superficie calda

Simboli operativi



Indicatore di ACCENSIONE



Pulsante di ALIMENTAZIONE



Indicatore di CARICA



Pulsante STAMPA



Pulsante TEST



Pulsante memoria DESTRO



Ampiezza gradiente adulto



Pulsante memoria SINISTRO

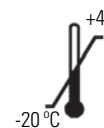


Ampiezza gradiente bambino



Simbolo ON/OFF opzioni interruttore

Simboli di spedizione, conservazione e ambientali



+49 °C Limiti di temperatura



Limite di umidità relativa



Parte superiore



Riciclaggio



Riciclare questo prodotto separatamente da altri prodotti monouso. Vedere www.welchallyn.com/weee per i punti di raccolta e ulteriori informazioni.



Separare le batterie da altri prodotti monouso per il riciclaggio.

Simboli di alimentazione e connettività

Li-ion

lone di litio

Simboli di certificazione



Conforme ai requisiti essenziali della
Direttiva europea sui dispositivi medicali
93/42/CEE



Conforme agli standard sulla sicurezza
medica statunitensi e canadesi



Apparecchio di classe I, tipo BF
(Impugnatura)



Responsabile europeo per le normative



Apparecchio di classe I, tipo B
(Stampante/ricaricatore)

Simboli vari



Numero riordino



Produttore



Numero di serie

Avvertenze generali



AVVERTENZA Rischio di esplosione. Non usare l'impugnatura o la stampante/ricaricatore MicroTym3 in presenza di anestetici infiammabili.



AVVERTENZA Rischio di scosse elettriche. Non tentare di smontare la stampante/ricaricatore. Per l'assistenza, fare riferimento al rappresentante dell'assistenza autorizzato Welch Allyn.



AVVERTENZA Rischio di scosse elettriche. Usare il connettore USB solo per connettere a dispositivi conformi a IEC 60601-1 o altri standard IEC secondo quanto idoneo per il dispositivo. L'utente è responsabile di verificare che il sistema sia conforme ai requisiti dello standard IEC 60601-1-1 del sistema qualora vengano connessi all'impugnatura MicroTym3 ulteriori dispositivi.



AVVERTENZA Una manipolazione o uno smaltimento non corretti della batteria può causare generazione di calore, fumi, scoppio o incendi.



AVVERTENZA Non smontare, modificare o fondere la batteria.



AVVERTENZA Non connettere direttamente (cortocircuitare) i terminali positivi (+) e negativi (-) della batteria.



AVVERTENZA Per evitare cortocircuiti, tenere lontano i terminali da oggetti di metallo.



AVVERTENZA Non gettare le batterie nel fuoco.



AVVERTENZA Non esporre le batterie a temperature superiori a 80 °C (176 °F).



AVVERTENZA Per caricare la batteria, usare solo il caricabatterie specificato.

Precauzioni generali



Attenzione Caricare nella stampante/ricaricatore solo l'impugnatura n. 23640, n. 23650 o AudioScope 3 (n. 23300).



Attenzione Se il dispositivo non è stato conservato entro il range della temperatura operativa, attendere almeno 24 ore perché ritorni al range della temperatura operativa (15-35 °C o 59-95 °F) prima dell'uso.



Attenzione Non conservare impugnatura o stampante/ricaricatore a temperature inferiori a -20 °C (-4 °F) o superiori a +49 °C (120 °F). Una esposizione continua a temperature estremamente basse o alte può danneggiare i componenti in modo permanente.



Attenzione La batteria deve essere rimossa se l'impugnatura si deve conservare o collocare in un punto diverso che nella stampante/ricaricatore per più di un mese. In caso contrario l'impugnatura potrebbe essere danneggiata.



Attenzione Questo strumento contiene componenti sensibili all'elettricità statica. Prima di toccare un componente interno dell'impugnatura, accertarsi di aver scaricato eventuale elettricità statica toccando un oggetto di metallo collegato a massa.



Attenzione Per impedire danni all'attrezzatura, caricare l'impugnatura solo con la stampante/ricaricatore (n. 7117x).

Note generali

La stampante/ricaricatore del MicroTym (n. 7117x) caricherà e stamperà dati dell'impugnatura MicroTym2 o MicroTym3. Tuttavia, la stampante/ricaricatore del MicroTym originale (n. 7113x) non caricherà né stamperà dati dell'impugnatura MicroTym3.

Compilare e spedire la registrazione della garanzia. Essa convalida la garanzia e consente a Welch Allyn di comunicare le note sulla calibrazione e le modifiche al software.

Configurazione iniziale

Configurazione di stampante/ricaricatore

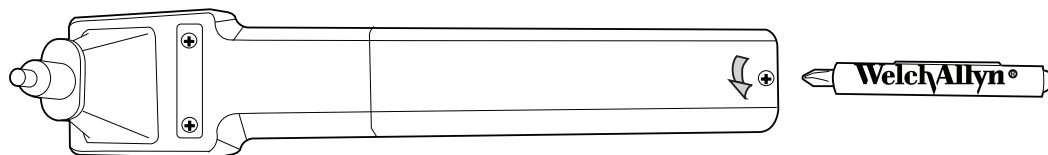
1. Collocare la stampante/ricaricatore su una superficie orizzontale piatta.
2. Collegare il cavo elettrico nella presa sul retro della stampante/ricaricatore, quindi collegare il cavo elettrico a una presa con tensione, frequenza e tipo corretti.

La spia di ALIMENTAZIONE verde fissa si accenderà per indicare che la stampante/ricaricatore sta ricevendo alimentazione.

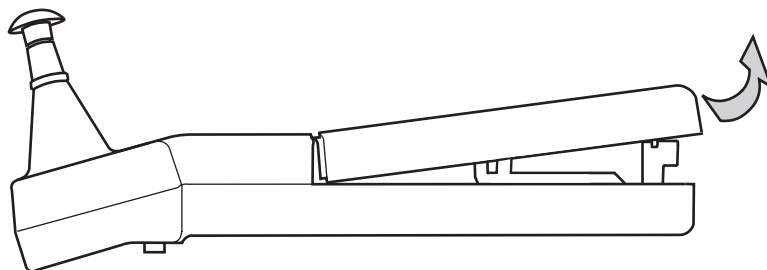
Configurazione dell'impugnatura

Installare la batteria ricaricabile nell'impugnatura nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della batteria in senso antiorario mediante il cacciavite Phillips n. 1 in dotazione. Conservare la vite.

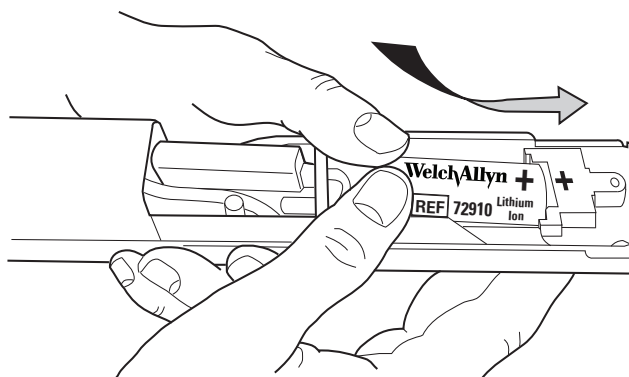


2. Rimuovere il coperchio della batteria sollevandone la parte posteriore nella direzione opposta alla punta della sonda.

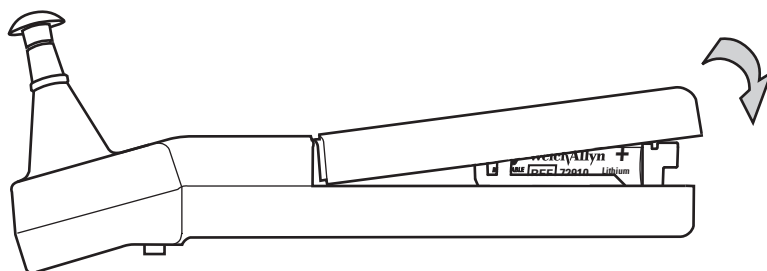


3. Inserire la batteria collocandone l'estremità positiva (+) contro il contatto nel supporto. Spingere la batteria leggermente per comprimere il contatto e abbassare la batteria nel vano.

Nota Inserire la batteria solo nel modo mostrato. La mancata osservanza della corretta polarità impedirà il funzionamento dello strumento.



4. Sostituire il coperchio inserendo l'estremità della punta sotto il coperchio anteriore, abbassando l'estremità opposta e riposizionando la vite.



5. Serrare la vite in senso antiorario. Per evitare di spanare le filettature della vite, non serrare eccessivamente.

Cambio dell'impugnatura

1. Prima del primo utilizzo, collocare l'impugnatura (con la batteria installata) nell'alloggiamento di ricarica della stampante/ricaricatore con l'LCD e i pulsanti rivolti verso l'utente.
2. Lasciare l'impugnatura nell'alloggiamento per almeno 16 ore per ottenere la completa ricarica.

Adesso si è pronti per effettuare un test. Vedere il capitolo 2 per istruzioni su come effettuare un test.

2

Esecuzione di un test

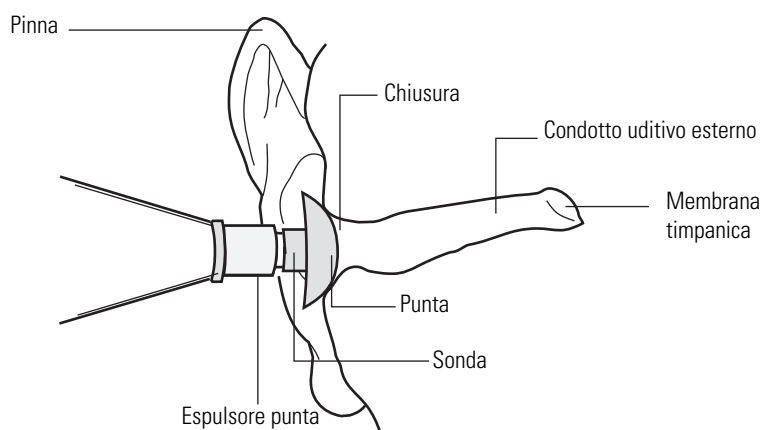
Creazione di un timpanogramma

Selezione di una punta di sonda

1. Dopo aver esaminato l'apertura del condotto uditivo dell'orecchio del soggetto, selezionare una punta sufficientemente grande da chiudere l'entrata del condotto uditivo.

Per sostituire una punta, espellerla manualmente o far scivolare l'espulsore punta verso la punta.

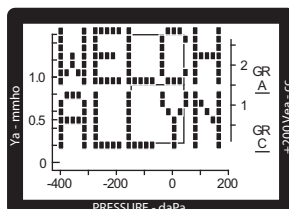
Nota Le punte non devono essere inserite profondamente nel condotto uditivo. L'uso di una dimensione di punta non corretta causa perdite e renderà difficile l'esecuzione di un test. Con l'impugnatura MicroTymp3, usare solo punte MicroTymp3.



2. Spingere la punta sulla sonda, accertandosi che sia posizionata correttamente.

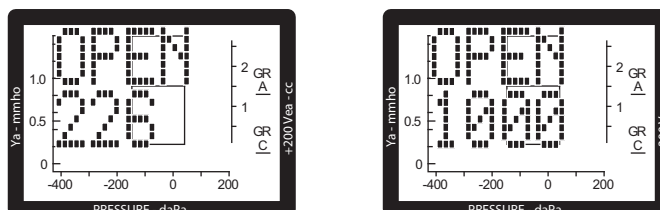
Avvio di un test

1. Prendere l'impugnatura e premere un pulsante. Comparirà la schermata Welch Allyn.



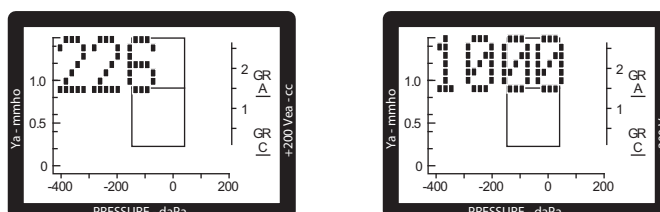
Nota Funzione tempo scaduto. Il timpanometro si spegne automaticamente 15 secondi dopo l'ultimo test o l'ultima attivazione di un pulsante.

2. Premere il pulsante  sotto lo schermo LCD per mostrare la frequenza corrente. Comparirà una delle schermate mostrate di seguito.



Nota La frequenza predefinita impostata in fabbrica è 226 Hz. Per cambiare la frequenza preimpostata su 1000 Hz, vedere le istruzioni alla fine di questo capitolo.

3. Per passare all'altra frequenza, premere contemporaneamente i pulsanti memoria  destro e  sinistro sull'impugnatura finché non compare la frequenza desiderata, come mostrato di seguito. Premendo i due pulsanti di memoria ripetutamente si passa da una schermata all'altra.



4. Premere nuovamente il pulsante  per confermare la frequenza desiderata. Comparirà una delle schermate OPEN 226 od OPEN 1000, come mostrato nel passaggio 2.
5. Una volta confermata la frequenza desiderata procedere con il test. Afferrare la pinna del soggetto. Tirare indietro delicatamente per raddrizzare il condotto uditivo del bambino (o verso l'alto e indietro per gli adulti). Vedere l'immagine a sinistra di seguito.
6. Mantenendo la tensione sulla pinna, premere la punta saldamente contro l'apertura del condotto uditivo. Vedere l'immagine a destra di seguito. Puntare la punta diritto nel condotto uditivo per gli adulti e leggermente in avanti per i bambini.

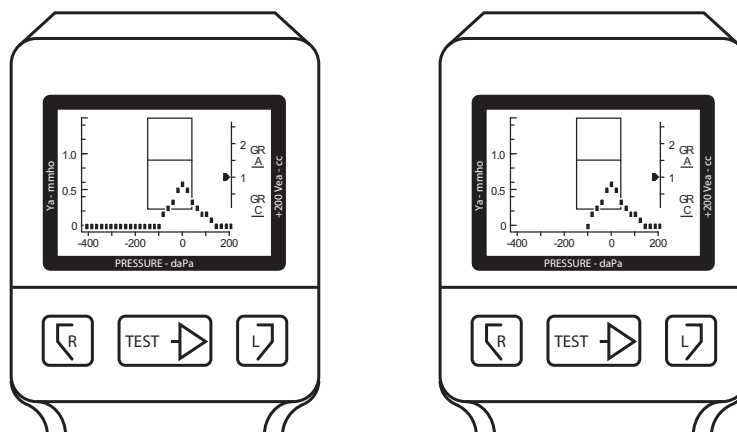


Nota A causa dei cambiamenti nella pressione dell'aria durante un test, il soggetto avvertirà una lieve pressione nel condotto uditivo. Durante i pochi secondi durante i quali vengono effettuate le misurazioni timpanometriche, è importante che la mano del medico sia ferma e che il soggetto non parli, sbadigli, mastichi un chew gum, pianga o muova la testa.

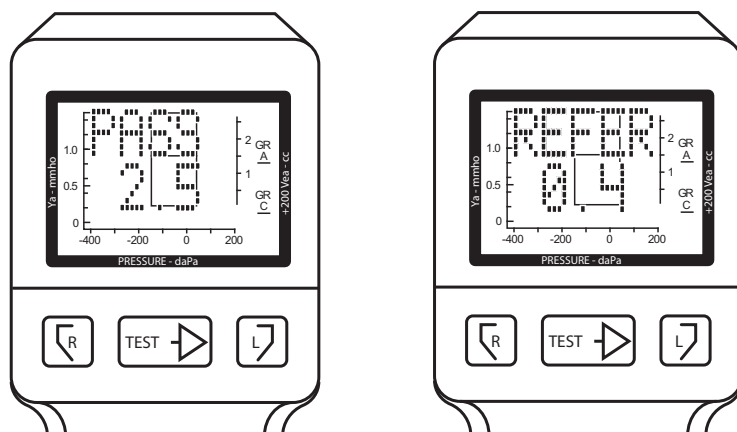
Nota Se durante il test appaiono dei messaggi BLOCK (Blocco), LEAK (Perdita) od OPEN (Aperto), riposizionare la punta e riavviare il test.

Una volta ottenuta la chiusura, il messaggio TEST appare sullo LCD, seguito dall'indicazione volumetrica sulla scala +200 Vea.

Per 226 Hz, i punti dati sono visualizzati da destra a sinistra sullo LCD man mano che il test procede. Il test è completo quando compare l'ultimo punto dati. L'immagine seguente a sinistra mostra l'esecuzione di un test completo. Se il movimento del paziente o dello strumento causa una perdita oltre -100 daPa in modalità 226 Hz, il test si interromperà ma i dati saranno salvati. Vedere la figura a destra di seguito.



Per 1000 Hz, il test è completo quando appare uno dei due messaggi "Quick-Interpretation" (Interpretazione rapida) PASS (Superato) o REFER (Controllare) come mostrato negli esempi seguenti. Se il movimento del paziente o dello strumento causa una perdita superiore a -300 daPa in modalità 1000 Hz, il test si interromperà ma i dati saranno salvati.

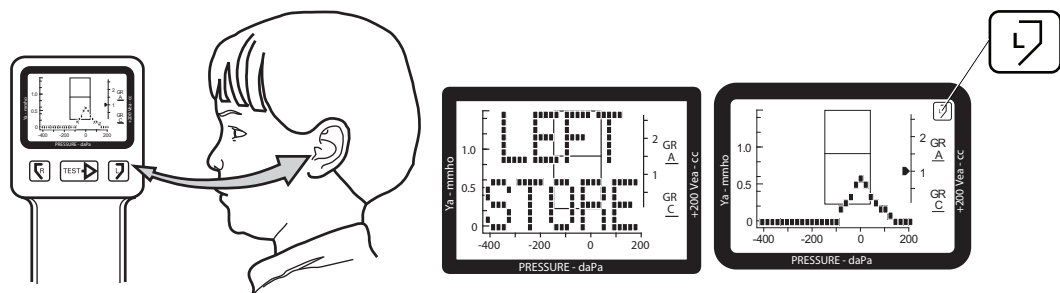


Nota Può inoltre comparire un messaggio RETEST (Rieseguire il test), che indica che si deve ripetere il test.

Memorizzazione e visualizzazione dei dati

1. Per memorizzare i risultati del test, premere il pulsante che corrisponde all'orecchio sottoposto a esame, come indicato di seguito.

I pulsanti della memoria sono etichettati  per l'orecchio destro e  per l'orecchio sinistro. Quando i risultati del test sono memorizzati, sullo LCD compare momentaneamente il messaggio RIGHT STORE (Memorizzazione destro) o LEFT STORE (Memorizzazione sinistro). Quindi il timpanogramma memorizzato riappare insieme al simbolo dell'orecchio destro o sinistro (per indicare il contenuto di quella memoria).



2. Premere il pulsante memoria sinistro o destro per richiamare le informazioni memorizzate. È possibile richiamare il contenuto della memoria in qualsiasi momento.

Cancellazione del contenuto della memoria

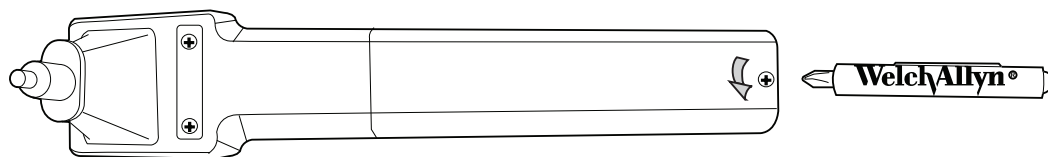
È possibile cancellare il contenuto della memoria in due modi:

- memorizzando un nuovo test. Il dispositivo cancella automaticamente il test precedente quando si memorizza un nuovo test;
- premendo il pulsante memoria sinistro o destro per più di tre secondi. Tale azione cancella il contenuto della memoria relativo a quell'orecchio.

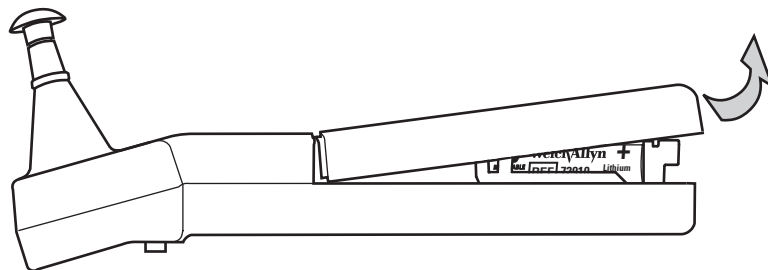
Modifica della frequenza predefinita

La frequenza predefinita impostata in fabbrica è 226 Hz. Tuttavia, se la maggior parte dei pazienti sono bambini di età inferiore a sei mesi, si può impostare la frequenza predefinita su 1000 Hz. Usare la procedura seguente per passare da una frequenza all'altra.

1. Lasciare spegnere l'impugnatura.
2. Svitare il coperchio della batteria in senso antiorario mediante il cacciavite Phillips n. 1 in dotazione. Conservare la vite.



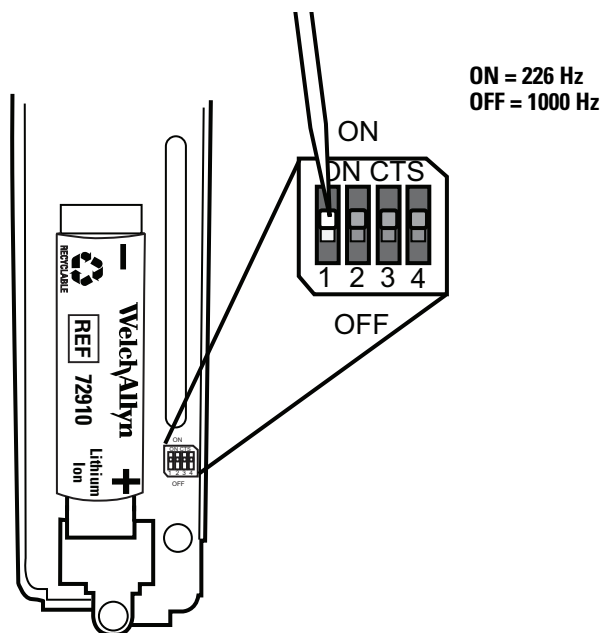
3. Rimuovere il coperchio dell'impugnatura sollevandone la parte posteriore nella direzione opposta alla punta della sonda.



4. Con un oggetto appuntito e non conduttivo (come uno stuzzicadenti o l'estremità in legno di un cottonfioc), spostare l'interruttore 1 nella posizione desiderata, come mostrato di seguito.



Attenzione Danno potenziale all'impugnatura. Non usare il cacciavite in dotazione o altro materiale in metallo per spostare l'interruttore.



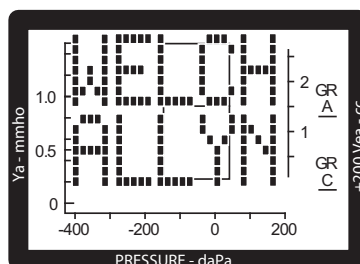
5. Sostituire il coperchio inserendo l'estremità della punta sotto il coperchio anteriore, abbassando l'estremità opposta e riposizionando la vite.
6. Serrare la vite in senso orario. Per evitare di spanare le filettature della vite, non serrare eccessivamente.

3

Comprensione dei messaggi dello LCD

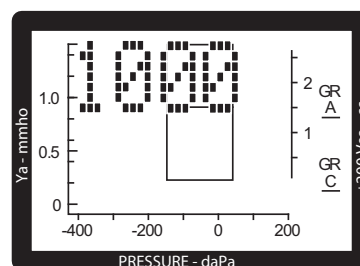
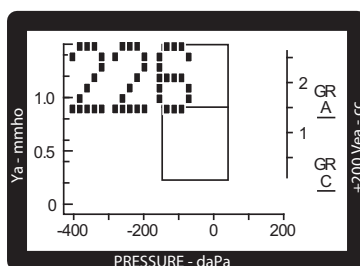
Durante l'uso dell'impugnatura, sullo LCD possono apparire i seguenti messaggi.

Identificazione della società



Quando si preme un pulsante, apparirà il messaggio Welch Allyn.

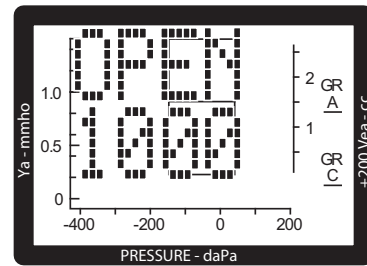
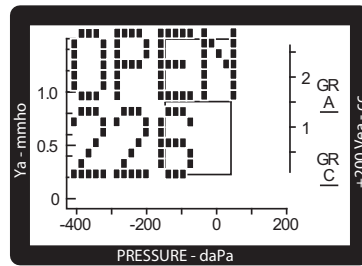
Conferma della frequenza



Questi messaggi indicano le opzioni di frequenza dell'unità. È possibile passare da una frequenza all'altra premendo contemporaneamente entrambi i pulsanti memoria  destro e  sinistro.

Premere  per confermare la frequenza selezionata e uscire dalla modalità di conferma frequenza.

Open (Aperto)



Il test non è iniziato poiché non è stata rilevata una cavità dell'orecchio valida.

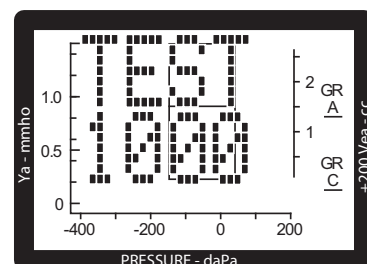
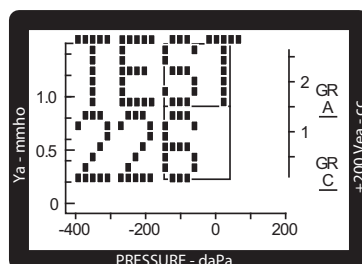
Possibili cause:

- lo strumento non è in un orecchio
- il condotto uditivo non è completamente sigillato con la punta della sonda inserita
- membrana del timpano perforata
- orecchio con tubi timpanostomici
- condotto troppo grande (> 2,5 cc)

Possibili soluzioni:

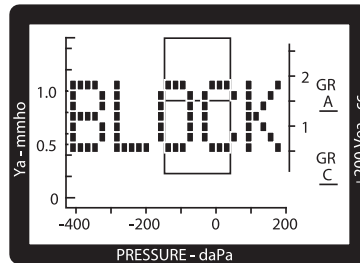
- riposizionare la punta della sonda
- eseguire l'otoscopia per controllare la membrana perforata o i tubi timpanostomici

Test



Il messaggio TEST indica che il test è iniziato. I dati del test inizieranno ad apparire immediatamente.

Block (Blocco)



Il test non può continuare poiché l'ammettenza misurata è inferiore a 0,2 mmho.

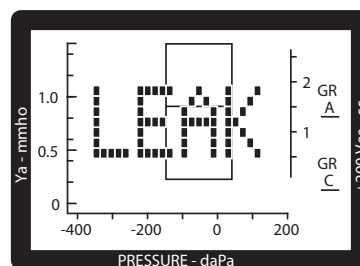
Possibili cause:

- la punta della sonda è a contatto della parete del condotto
- condotto uditivo occluso
- condotto uditivo collassato
- orecchio troppo piccolo
- la punta della sonda è bloccata dal cerume

Possibili soluzioni:

- riposizionare la punta della sonda
- eseguire l'otoscopia per controllare l'occlusione
- rimuovere il cerume dalla punta della sonda

Leak (Perdita)



Il test non può proseguire poiché non si sono raggiunte le pressioni desiderate nell'orecchio.

Possibili cause:

- il condotto uditivo non è completamente sigillato con la punta della sonda inserita
- movimento eccessivo del paziente o del medico
- la punta della sonda si è spostata durante un test

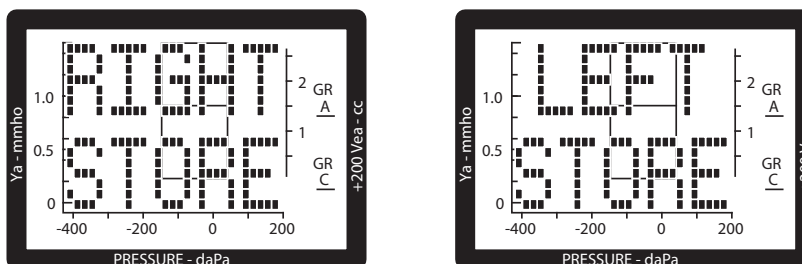
Possibili soluzioni:

- riposizionare la punta della sonda
- il paziente e il medico devono rimanere fermi
- usare una punta della sonda di dimensioni differenti
- aumentare la pressione contro l'orecchio

Se si verifica un problema di perdite dopo il raggiungimento di una pressione di -100 daPa a 226 Hz, i risultati rimarranno sul display. Se compare un picco identificabile a 226 Hz, non si deve ripetere il test. Se non si può identificare nessun picco, ripetere il test e provare a riposizionare la punta, usando una punta di dimensioni differenti o aumentando la pressione contro l'apertura del condotto uditivo.

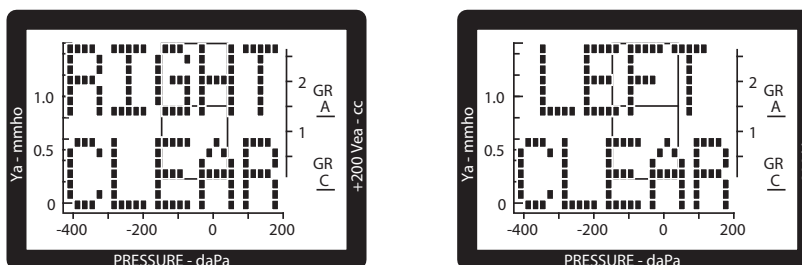
Se si verifica un problema di perdite dopo il raggiungimento di una pressione di -300 daPa a 1000 Hz, verranno visualizzati i risultati PASS (Superato), REFER (Controllare) o RETEST (Rieseguire il test).

Right store/Left store (Memoria destro/memoria sinistro)



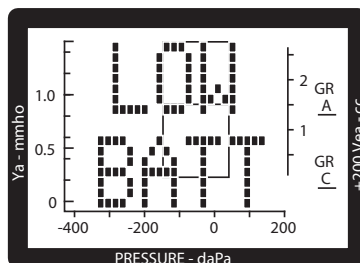
I risultati del test sono stati memorizzati nella postazione di memoria indicata. Subito dopo questo messaggio, il timpanogramma appena memorizzato riappare insieme al simbolo dell'orecchio destro o sinistro. Per istruzioni su memorizzazione e cancellazione dei dati, vedere il Capitolo 2.

Right clear/Left clear (Cancella destro/cancella sinistro)



La postazione di memoria destra o sinistra indicata non contiene dati. Non è stato memorizzato nessun dato o i dati memorizzati in precedenza sono stati cancellati. Per informazioni sulla memorizzazione e cancellazione dei dati, vedere il Capitolo 2.

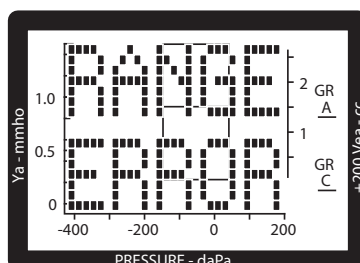
Low battery (Batteria in esaurimento)



Il messaggio LOW BATT (Batteria in esaurimento) indica che la batteria deve essere ricaricata. Il sistema non eseguirà un test in una condizione LOW BATT. Tutti i pulsanti sono disattivati per impedire risultati non accurati dovuti a una tensione inadeguata della batteria. Il funzionamento normale si può ripristinare ricaricando o sostituendo la batteria con una batteria ricaricata. I dati memorizzati non vanno persi quando si rimuove la batteria.

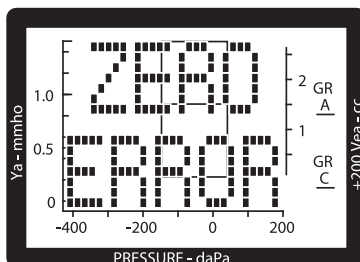
Vedere il Capitolo 6, "Manutenzione e risoluzione dei problemi" per istruzioni sulla rimozione e la ricarica della batteria.

Range error (Errore range)



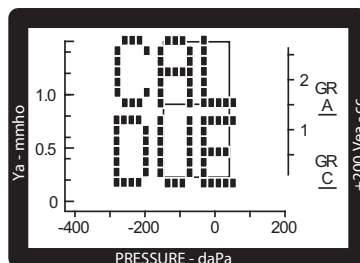
Il messaggio RANGE ERROR (Errore range) indica che durante un test si è verificata una significativa variazione di pressione. Se questo messaggio appare, premere il pulsante TEST e riavviare il test.

Zero error (Errore zero)



Il messaggio ZERO ERROR (Errore zero) indica che durante una compensazione della pressione automatica all'inizio di un test si è verificata una significativa variazione di pressione. Se questo messaggio appare, premere il pulsante TEST e riavviare il test.

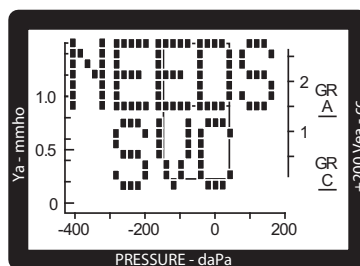
Calibration due (Necessaria calibrazione)



Welch Allyn raccomanda una calibrazione annuale del timpanometro per garantire la precisione dello strumento. Il messaggio CAL DUE (Necessaria calibrazione) apparirà ogni volta che si accende il dispositivo dopo che sia trascorso un anno dalla precedente calibrazione. Mantenere premuto il pulsante TEST per circa due secondi per cancellare questo messaggio e recuperare il test del paziente o stampare le informazioni memorizzate nell'impugnatura.

Una somma idonea verrà addebitata ogni volta che si calibra il timpanometro.

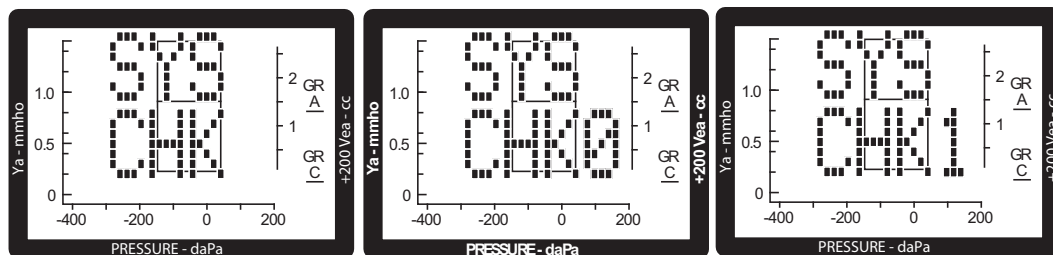
Needs service (Necessita assistenza)



Il messaggio NEEDS SVC (Necessita assistenza) appare quando qualcosa ha causato il fallimento di un test interno del timpanometro. Il messaggio NEEDS SVC (Necessita assistenza) comparirà per circa tre secondi; quindi il dispositivo si spegnerà. Consegnare il timpanometro all'assistenza Welch Allyn (Vedere le informazioni sull'assistenza).

Nota Dopo ciascun intervento di assistenza il dispositivo si deve calibrare. Una somma idonea verrà addebitata ogni volta che si calibra il timpanometro.

System check (Verifica del sistema)

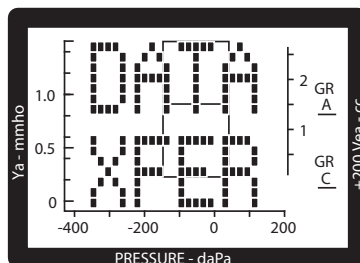


Il messaggio SYS CHK (SYS CHK0, SYS CHK1) (Verifica sistema) indica che l'impugnatura sta effettuando un controllo automatico per garantire la correttezza del funzionamento. L'impugnatura si spegnerà al termine del test. Premere un pulsante per accendere l'impugnatura e annullare la condizione.

Se tali messaggi persistono, l'impugnatura richiede assistenza. Consegnare il timpanometro all'assistenza Welch Allyn (Vedere le informazioni sull'assistenza).

Nota Dopo ciascun intervento di assistenza il dispositivo si deve calibrare. Una somma idonea verrà addebitata ogni volta che si calibra il timpanometro.

Data Transfer (Trasferimento dati)



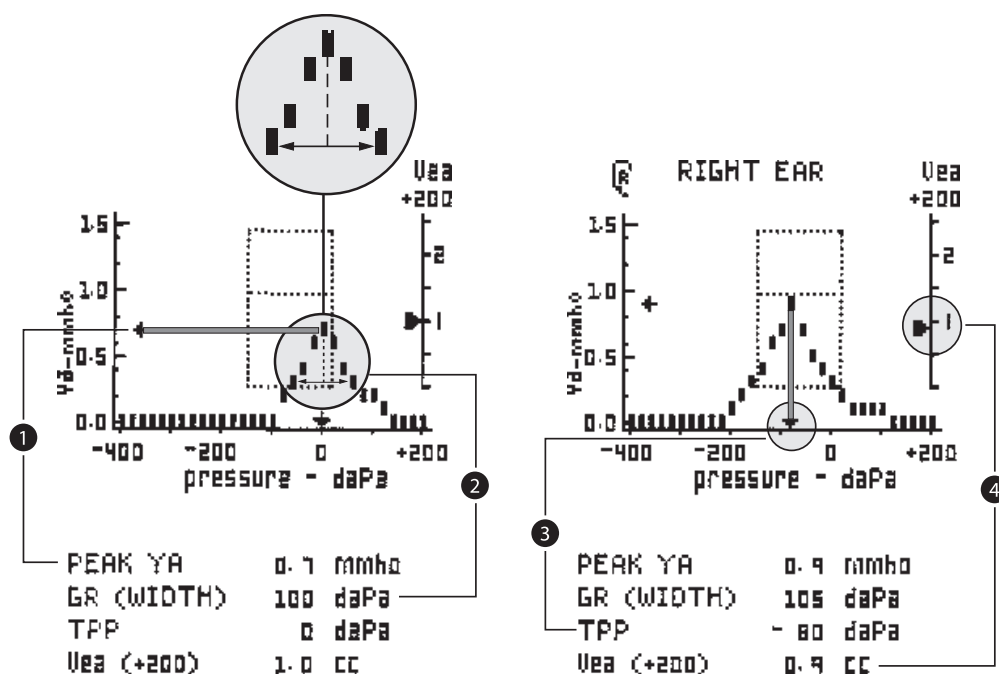
Quando compare il messaggio DATA XFER (Trasferimento dati), il dispositivo ha effettuato la connessione dati alla stampante/ricaricatore. Eventuali dati 226 Hz memorizzati nell'impugnatura adesso sono disponibili per la stampa.

4

Interpretazione dei risultati del test

Quando vengono misurati correttamente, i risultati timpanometrici sono accurati e oggettivi ma vanno interpretati nel contesto della condizione clinica generale del paziente.

Timpanogrammi

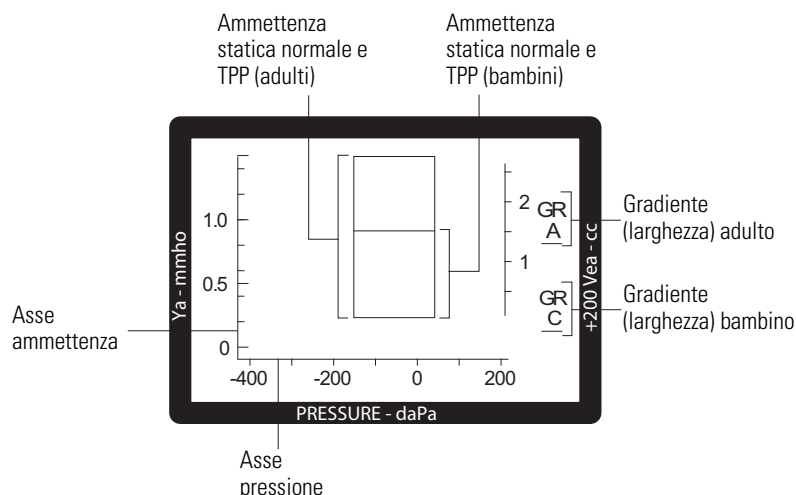


Caratteristiche chiave del timpanogramma

- 1 Ammettenza statica (Ya picco)** è una misura calcolata dell'ammittenza acustica statica compensata (altezza) del picco timpanometrico riportato in acustica (mmho). Dati i valori normativi appropriati, l'ammittenza statica (Ya picco) è un indicatore utile di patologia dell'orecchio medio.
- 2 Gradiente timpanometrico (GR)** è una misura della larghezza del timpanogramma riportato in decapascal (daPa) al 50% dell'ammittenza statica (Ya picco) o del picco timpanometrico. Dati valori normativi appropriati, il gradiente timpanometrico è un buon indicatore della presenza di effusione dell'orecchio medio.
- 3 Pressione picco timpanometrica (TPP)** è la posizione del picco timpanometrico sull'asse della pressione. La TPP è riportata in decapascal (daPa). La TPP indica se c'è pressione dietro il timpano ma di solito non indica patologia dell'orecchio medio.
- 4 Volume del condotto uditivo equivalente (+200 Vea)** è una stima del volume di aria davanti alla sonda, misurata in centimetri cubici (cc). Un alto volume suggerisce una perforazione del timpano o un tubo per timpanostomia pervio. Quando il Vea è normale possono essere presenti perforazioni.

Misurazioni del gradiente (larghezza) (226 Hz solo)

Quando una traccia timpanometrica è completa, il dispositivo misura il gradiente o la larghezza del timpanogramma. Se il gradiente è anormale, sullo LCD comparirà un asterisco sotto GR/A per l'orecchio dell'adulto (maggiore di 10 anni) o GR/C per l'orecchio del bambino (10 anni o meno). Un esempio di LCD appare di seguito.



Modalità 226 Hz

Valori normativi

I valori normativi presentati nella tabella seguente sono tratti da uno studio di Margolis and Heller (1987) e dalle "Guidelines for Screening for Hearing Impairments and Middle Ear Disorders" (Linee guida per lo screening per deficit uditivi e patologie dell'orecchio medio) (1990).

Nota In base alle norme timpanometriche, un adulto è definito come una persona avente 10 anni od oltre mentre un bambino ha meno di 10 anni.

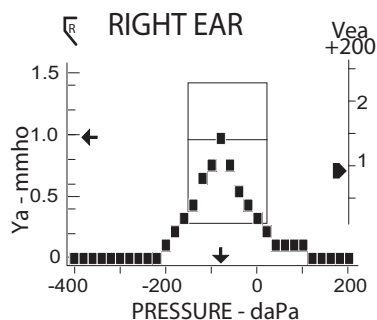
Valori timpanometrici normativi (226 Hz)

Misurazione timpanometrica	Orecchio del bambino (di età inferiore a 10 anni) Range 90%	Orecchio dell'adulto (10 anni e oltre) Range 90%
Ya picco (Compensazione coda positiva)	Da 0,2 a 0,9 mmho	Da 0,3 a 1,4 mmho
Gradiente (GR) (Larghezza timpanometrica)	Da 60 a 150 daPa	Da 50 a 110 daPa
Pressione picco timpanometrica (TPP)	Da -139 a +11 daPa	Da -83 a 0 daPa
Volume condotto uditivo equivalente (Vea)	Da 0,4 a 1,0 cc	Da 0,6 a 1,5 cc

Interpretazione dei risultati del timpanogramma 226-Hz

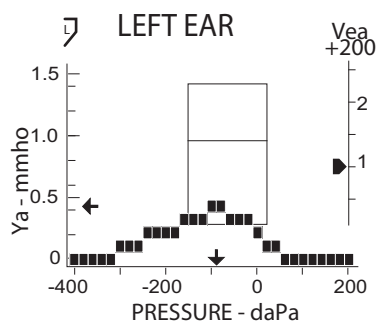
Orecchio medio normale

Di seguito appare un timpanogramma con picco Y_a normale, gradiente (larghezza) e pressione picco timpanometrica.



Timpanogrammi a bassa ammettenza

Timpanogramma con Y_a picco normale e gradiente (larghezza) anomalo

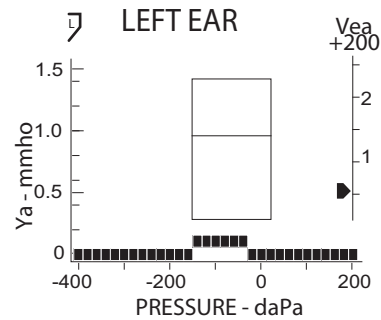


Condizioni che causano timpanogrammi con altezza normale e larghezza aumentata:

- otite media con effusione
- timpanosclerosi

Nota Lo Y_a picco basso dell'orecchio medio è prodotto da lesioni che occupano spazio in vari modi. Una lesione che sposta aria nello spazio intermedio causa una bassa ammettenza, riducendo il volume dell'orecchio medio. La lesione può anche interferire con la vibrazione della catena ossiculare, contribuendo alla bassa ammettenza. Se la lesione è a contatto con il timpano, una bassa ammettenza è il risultato dell'interferenza con la vibrazione del timpano.

Timpanogramma con Ya picco basso



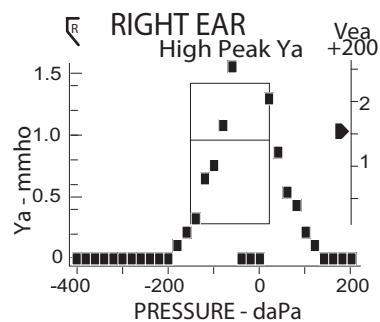
Condizioni che causano timpanogrammi con altezza picco ridotta (YA picco basso):

- otite media con effusione
- timpanosclerosi
- colesteatoma
- tumore dell'orecchio medio

Vedere l'Appendice A per descrizioni di patologie a bassa ammettenza: otite media con effusione, tumore dell'orecchio medio, fissazione della catena ossiculare e otosclerosi.

Timpanogrammi ad alta ammettenza

Timpanogramma con Ya picco alto



Condizioni che causano timpanogrammi con altezza picco aumentata (YA picco alto):

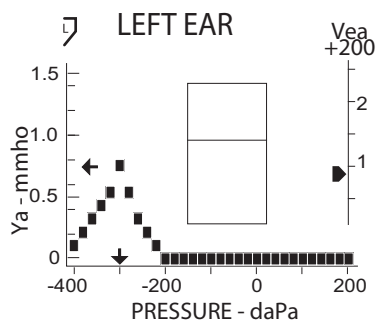
- anomalie della membrana timpanica
- disturbo della catena ossiculare

Nota Quando l'ammettenza picco supera 1,5 mmho, i punti dati saranno stampati al basale (0,0 mmho), come mostrato sopra.

Vedere l'Appendice A per una descrizione delle anomalie della membrana timpanica e interruzione ossiculare.

Timpanogrammi a pressione picco positiva e negativa (sollevamento a sinistra o a destra)

Timpanogramma con pressione dell'orecchio medio negativa

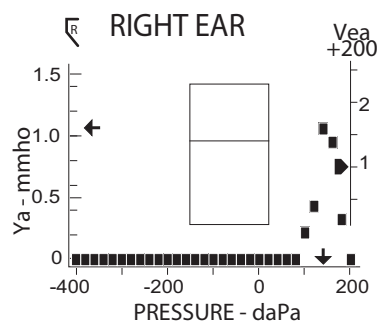


Condizioni che causano una pressione negativa dell'orecchio medio:

- disfunzione della tuba di Eustachio
- raffreddore
- allergie
- soffiarsi il naso vigorosamente

Nota Una pressione negativa nello spazio medio dell'orecchio produrrà un timpanogramma con pressione picco timpanometrica negativa. Un certo grado di pressione negativa è normale. La pressione negativa dell'orecchio medio spesso accompagna un raffreddore o allergie o può essere conseguenza di una disfunzione della tuba di Eustachio. La pressione dell'orecchio medio negativa non è solitamente associata a effusione quando il picco Y_a è normale. Una soffiata di naso vigorosa può essere la causa più comune di pressione picco timpanometrica negativa nei bambini.

Timpanogramma con pressione dell'orecchio medio positiva



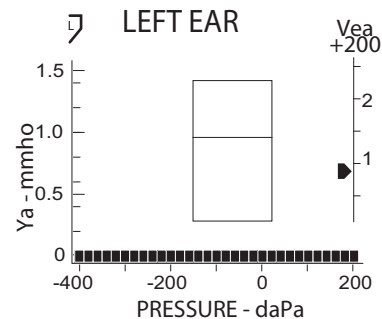
Condizione che causa una pressione positiva dell'orecchio medio:

- otite media acuta

Nota I timpanogrammi con pressione picco timpanometrica positiva riflettono una pressione positiva nello spazio dell'orecchio medio. Una pressione timpanometrica picco (TPP) positiva alta può essere indicativa di otite acuta media, ma solo se il picco timpanometrico è estremamente positivo.

Timpanogrammi piatti

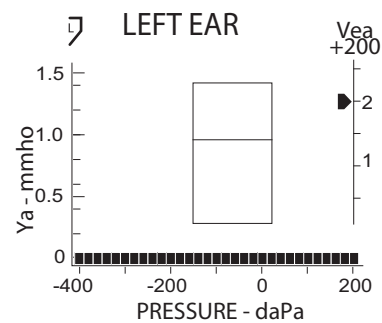
Timpanogramma piatto con volume del condotto uditivo normale



Condizione che causa un timpanogramma piatto con volume del condotto uditivo normale:

- effusione dell'orecchio medio

Timpanogramma piatto con volume del condotto uditivo aumentato

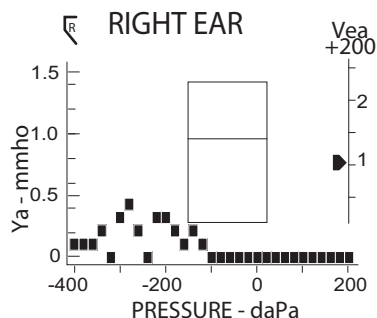


Condizioni che causano un grafico piatto e un aumento del volume del condotto uditivo:

- tubo per timpanostomia pervio
- membrana del timpano perforata

Nota Tale condizione medica può produrre un messaggio OPEN (Aperto) persistente se il Vea misurato è maggiore di 2,5 cc. Vedere [pagina 24](#).

Timpanogrammi con artefatto



Condizioni che causano artefatto:

- movimento del paziente
- movimento del medico
- vocalizzazione o pianto

Nota Durante la misurazione timpanometrica, il medico deve tenere la mano ferma e il paziente non deve parlare, masticare chew gum, sbadigliare, piangere o muoversi. Se il display indica eccessivo artefatto, il medico deve ripetere la misurazione.

Modalità 1000 Hz

Timpanometria nei bambini

I timpanogrammi ottenuti con un tono di sonda da 226 Hz sono stati ritenuti insensibili al fluido dell'orecchio medio nei bambini. Studi recenti che utilizzavano un tono di sonda da 1000 Hz hanno mostrato una buona sensibilità alla malattia dell'orecchio medio in questa popolazione. La ricerca suggerisce l'età in cui una timpanometria da 226 Hz diventa un test idoneo tra i quattro e i sei mesi. Una linea guida idonea per la selezione di una corretta frequenza basata sull'età è l'uso di timpanometria da 1000 Hz per i neonati inferiori a 4 mesi di età, 226 Hz per i neonati di età superiore a sei mesi ed entrambe le frequenze per neonati di età compresa tra i 4 e i 6 mesi.

La funzione "Quick-Interpretation" (Interpretazione rapida) di questo timpanometro consente ai medici di testare neonati di età inferiore a sei mesi e di ricevere un feedback interpretativo immediato dal dispositivo. Le interpretazioni a 1000 Hz si basano su criteri clinici dimostrati, compresi i valori calcolati nella forma della curva.

Valori normativi

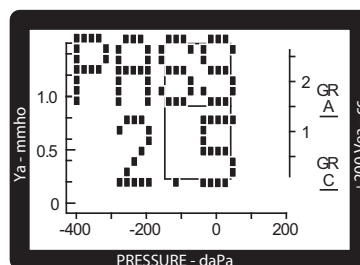
La tabella seguente presenta i valori normativi per timpanometria a 1000 Hz per bambini NICU e bambini di 2-4 settimane a termine. [Margolis, R.H., Bass-Ringdahl, S., Hanks, W.D., Holte, K., Zapala, D.A. Tympanometry in Newborn Infants - 1 KHz Norms. J. Amer. Acad. Audiol., 14, 383-392, 2003.]

Valori timpanometrici normativi (1000 Hz)

Misurazione timpanometrica	NICU Range 90%	A termine Range 90%
Ya picco (Compensazione coda negativa)	0,6 – 2,7 mmho	0,6 – 4,3 mmho
Pressione picco timpanometrico (TPP)	-93 - +53 daPa	-133 - +113 daPa

Interpretazione dei risultati a 1000 Hz

Pass (Superato)

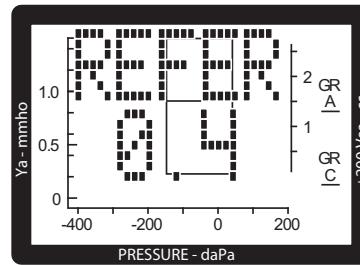


Un timpanogramma normale otterrà un risultato PASS (Superato). Il valore numerico visualizzato rappresenta l'ammittenza compensata.

Condizione che causa un messaggio PASS (Superato):

- Ya picco maggiore o uguale a 0,6 mmho

Refer (Controllare)



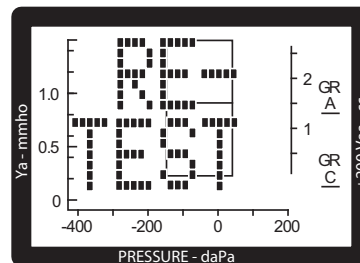
Condizione che causa un messaggio REFER (Controllare):

- Ya picco inferiore a 0,6 mmho

Neonati con effusione dell'orecchio medio presentano un Ya picco inferiore a 1000 Hz, proprio come i bambini più grandi hanno un Ya picco ridotto a 226 Hz. Quando lo Ya picco è inferiore a 0,6 mmho, il test è indicativo di funzione anomala dell'orecchio medio, più comunemente effusione dell'orecchio medio.

Nota Si può scegliere di ritestare il paziente per confermare il risultato REFER.

Retest (Rieseguire il test)



Nota Determinate condizioni di test o del paziente possono causare risultati incoerenti, che portano a un messaggio di RETEST sul display. Si può interpretare una serie di risultati RETEST come risultato REFER.

Influenza dell'altitudine

Man mano che l'altitudine sul livello del mare aumenta, aumenta anche l'ammettenza di un dato volume di aria. Pertanto, il volume del condotto uditivo equivalente (+200 Vea) sovrastima l'effettivo volume del condotto uditivo, come indicato nella tabella seguente. Per stimare il volume del condotto uditivo, sottrarre il valore idoneo nella tabella dalla lettura Vea. L'altitudine può anche incidere sui risultati della cavità MicroTest. Vedere le verifiche funzionali a partire da [pagina 55](#).

Regolazioni per altitudine per valori Vea

Altitudine	Regolazione per 0,2 cc	Regolazione per 0,5 cc	Regolazione per 1,0 cc	Regolazione per 1,5 cc	Regolazione per 2,0 cc	Regolazione per 2,4 cc
-1200 piedi (-366 m)	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc
0 piedi (0 m)	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc
1000 piedi (305 m)	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc
2000 piedi (610 m)	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,0 cc	0,1 cc
3000 piedi (914 m)	0,0 cc	0,0 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc
4000 piedi (1219 m)	0,0 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc
5000 piedi (1524 m)	0,0 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	*
6000 piedi (1829 m)	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	*
7000 piedi (2134 m)	0,1 cc	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	*
8000 piedi (2438 m)	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	0,3 cc	*
9000 piedi (2743 m)	0,1 cc	0,1 cc	0,2 cc	0,3 cc	0,3 cc	*
10000 piedi (3048 m)	0,1 cc	0,2 cc	0,2 cc	0,3 cc	0,4 cc	*

* Il MicroTymp3 indicherà "OPEN" (Aperto) quando lo si usa su questo volume di condotto uditivo a questa altitudine e non eseguirà un test.

Influenza della temperatura

Con questo dispositivo non sono richieste correzioni per la temperatura.

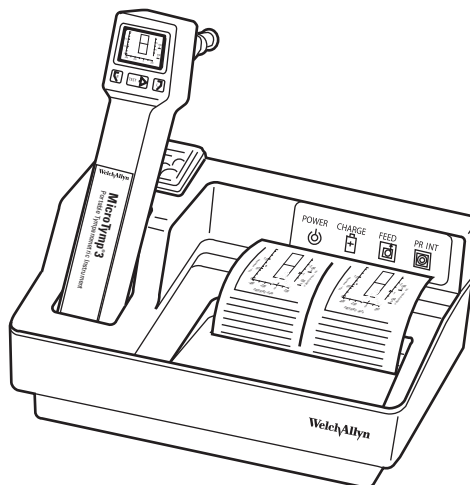
5

Stampa dei risultati a 226-Hz

Stampare il contenuto della memoria

Attenersi alla procedura elencata di seguito per stampare i dati timpanometrici memorizzati nell'impugnatura:

1. Collocare l'impugnatura nell'alloggiamento con lo schermo LCD e i pulsanti rivolti verso l'utente. Quando l'impugnatura è posta correttamente nell'alloggiamento, la spia verde di carica si accende;
2. premere il pulsante PRINT (Stampa);
3. Per aggiungere altra carta, premere il pulsante FEED (Alimenta). L'erogazione di carta continua finché si tiene premuto il pulsante.

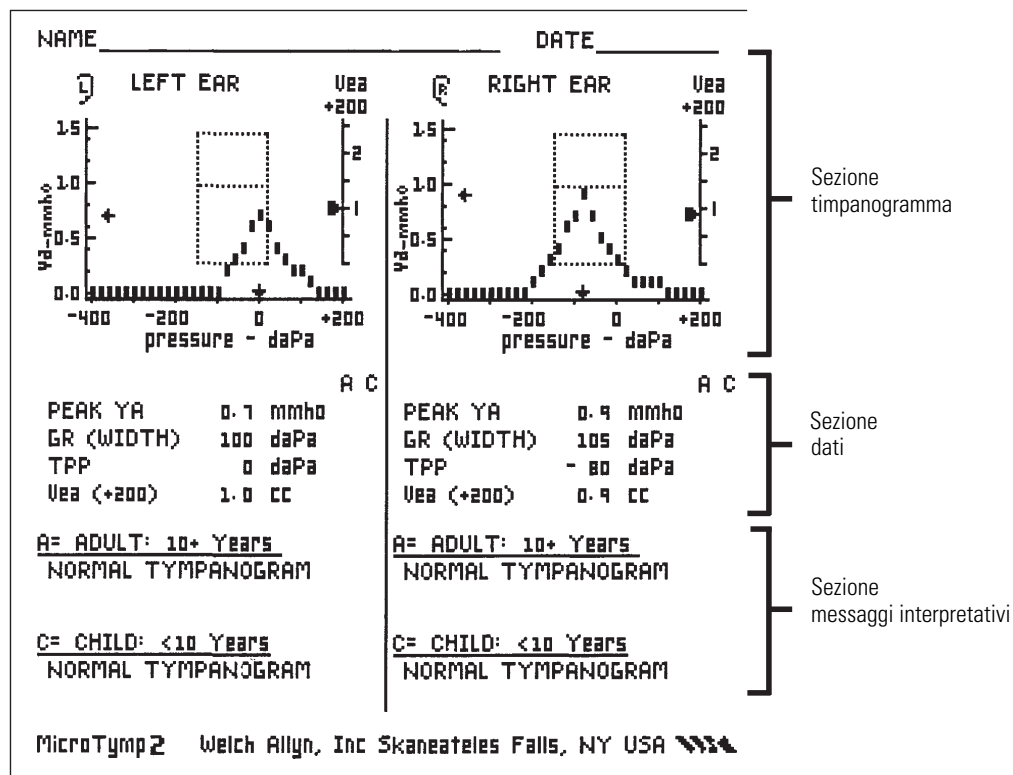


4. Per rimuovere la stampa, tirare la carta in fuori e a destra o a sinistra per strapparla lungo il bordo di taglio;
5. Per un'ulteriore copia dei risultati del test, lasciare l'impugnatura nell'alloggiamento e premere nuovamente il pulsante PRINT (Stampa). La rimozione dell'impugnatura dall'alloggiamento causa la rimozione dei dati dalla memoria della stampante/ricaricatore.

- Nota**
- La stampante/ricaricatore è stata preimpostata da Welch Allyn per una stampa completa, così come indicato di seguito e per stampare in modalità manuale. Per cambiare i formati o stampare in modalità automatica, attenersi alle istruzioni presenti a [pagina 45](#).
 - Se è stato sottoposto a test un solo orecchio, la memoria dell'altro orecchio si deve cancellare (vedere [pagina 20](#)) in modo da non confondere i dati correnti con quelli del paziente precedente.
 - Se una sola postazione di memoria possiede dati, viene stampato un solo risultato.
 - Non usare nastro adesivo trasparente sulle parti stampate di una stampa, in quanto queste parti si sbiadiranno.

Formati di stampa

Una stampa timpanometrica completa è mostrata di seguito. La stampa è divisa in tre sezioni: timpanogramma, dati e messaggi interpretativi. Di seguito sono indicate nei dettagli le informazioni presentate in ciascuna di queste sezioni. Per istruzioni su come cambiare il formato della stampa, vedere [pagina 45](#).



Sezione timpanogramma

Il timpanogramma è un grafico che registra l'ammettenza dell'orecchio come funzione della pressione dell'aria.

Sezione dati

La sezione dati mostra i valori numerici per le quattro caratteristiche chiave del timpanogramma:

- **Ammettenza statica (Ya picco)** è una misura calcolata dell'ammittenza acustica (altezza) statica compensata del picco timpanometrico riportato in millimho acustici (mmho). Dati i valori normativi appropriati, l'ammittenza statica (Ya picco) è un indicatore utile di patologia dell'orecchio medio.
- **Gradiente timpanometrico (GR)** è una misura della larghezza del timpanogramma riportato in decapascal (daPa) al 50% dell'ammittenza statica (Ya picco) o del picco timpanometrico. Dati valori normativi appropriati, il gradiente timpanometrico è un buon indicatore della presenza di effusione dell'orecchio medio.
- **Pressione picco timpanometrica (TPP)** è la posizione del picco timpanometrico sull'asse della pressione. La TPP è riportata in decapascal (daPa). La TPP indica se c'è pressione dietro il timpano ma di solito non indica patologia dell'orecchio medio.
- **Volume del condotto uditivo equivalente (+200 Vea)** è una stima del volume di aria davanti alla sonda, misurata in centimetri cubici (cc). Un alto volume suggerisce una perforazione del timpano o un tubo per timpanostomia pervio. Quando il Vea è normale possono essere presenti perforazioni.

Se i valori numerici sono maggiori o minori del 90° percentile dei dati normativi per un bambino o un adulto, sotto la colonna C (bambino) o A (adulto) appare un asterisco. I dati normativi sono elencati nella tabella a [pagina 32](#).

Per i seguenti risultati timpanometrici non sarà stampato nessun dato:

- Risultati a 1000 Hz.
- Il Ya picco è maggiore di 1,5 mmho. Il messaggio "High Peak Ya" (Ya picco alto) apparirà in cima al timpanogramma.
- Il Ya picco è inferiore a 0,3 mmho.
- Ya picco incompleto; ad esempio, un timpanogramma a pressione negativa, così negativo che il picco non è stato raggiunto e i dati sono incompleti.
- Il timpanogramma ha troppo artefatto. L'artefatto è in genere causato da movimento del soggetto o dello strumento.

Sezione messaggi interpretativi

La sezione dei messaggi interpretativi della stampa fornisce una descrizione verbale interpretativa del risultato timpanometrico.

Il computer nella stampante/ricaricatore esamina i dati per deviazioni clinicamente significative dai valori normali. Ad esempio, un timpanogramma troppo ampio può essere indicativo dello sviluppo o della risoluzione dell'otite media; il messaggio indica "Tympnogram Is Wide" (Il timpanogramma è ampio).

La gerarchia dei messaggi visualizzati è la seguente:

Noisy Tympnogram (Timpanogramma disturbato)

Low Peak Height, Small Ear Volume (Altezza picco bassa, volume orecchio piccolo)

Low Peak Height, Normal Ear Volume (Altezza picco bassa, volume orecchio normale)

Low Peak Height, Large Ear Volume (Altezza picco bassa, volume orecchio grande)

Tympanogram Is Wide (Il timpanogramma è largo)

Negative Tympanometric Peak Pressure (Pressione picco timpanometrica negativa)

Positive Tympanometric Peak Pressure (Pressione picco timpanometrica positiva)

High Peak Height (Altezza picco alta)

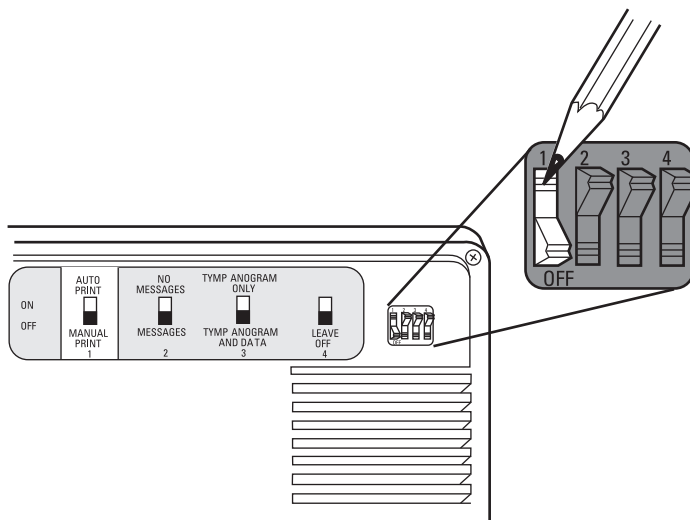
Normal Tympanogram (Timpanogramma normale)

Il computer analizza l'elenco di messaggi e stampa il primo messaggio applicabile. La gerarchia è sistemata in modo tale che il messaggio clinicamente più importante appaia per primo.

Selezione dei formati di stampa

I quattro interruttori usati per selezionare il formato di stampa e la modalità di funzionamento stampante sono posti in fondo alla stampante/ricaricatore.

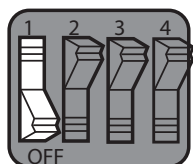
Usare un oggetto appuntito per premere l'ideale parte ON o OFF dell'interruttore.



Cambio da stampa manuale ad automatica

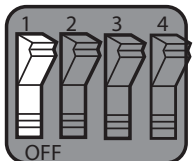
Stampa automatica vs. manuale (interruttore n. 1)

Stampa automatica



Premere la parte ON dell'interruttore per selezionare questa opzione. Questo causa l'inizio automatico della stampa una volta che l'impugnatura è posizionata nel pozzetto e il trasferimento dati è completo.

Stampa manuale

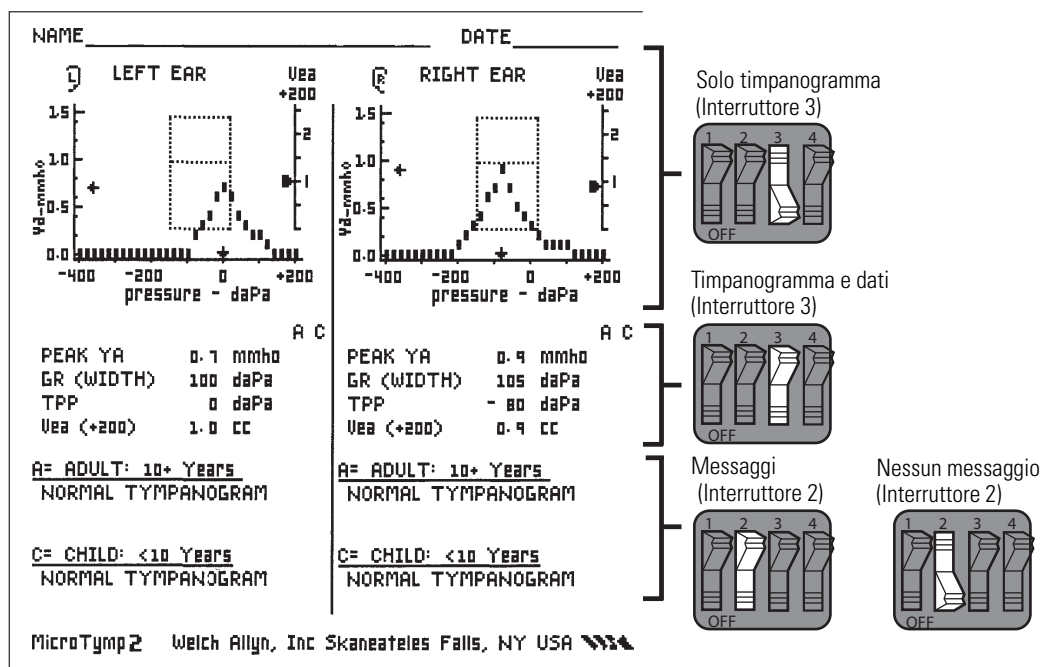


Premere la parte OFF dell'interruttore per selezionare questa opzione. Ciò causa l'inizio della stampa solo quando si preme il pulsante PRINT (Stampa).

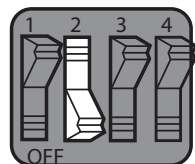
Nota Nella modalità manuale, un segnale acustico ricorderà che i dati sono stati trasmessi, tuttavia non è necessario attendere tale segnale acustico prima di premere il pulsante PRINT (Stampa).

Cambiare il formato di stampa

Usare gli interruttori n. 2 e n. 3, in fondo alla stampante/ricaricatore, per cambiare il formato di stampa. Le opzioni di stampa sono mostrate di seguito.

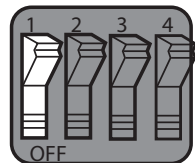


Stampa messaggi interpretativi (Interruttore 2)

Nessun messaggio

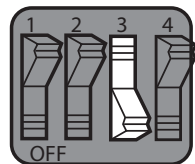
Premere la parte ON dell'interruttore per selezionare questa opzione. In questo modo i messaggi che interpretano il timpanogramma non saranno inclusi nella stampa.

Fare riferimento alla sezione sui formati di stampa a [pagina 42](#) per ulteriori informazioni su questi messaggi.

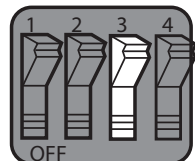
Messaggi

Premere la parte OFF dell'interruttore per selezionare questa opzione. In questo modo i messaggi che interpretano i timpanogrammi saranno inclusi nella stampa.

Stampare solo timpanogramma o timpanogramma e dati (Interruttore 3)

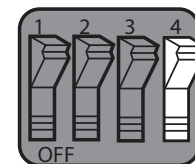
Solo timpanogramma

Premere la parte ON dell'interruttore per selezionare questa opzione. Verrà stampato solo il timpanogramma e il valore numerico GR (larghezza).

Timpanogramma e dati

Premere la parte OFF dell'interruttore per selezionare questa opzione. Verranno stampati il timpanogramma e i dati numerici corrispondenti.

Interruttore di fabbrica (Interruttore 4)



Questo interruttore si usa solo durante la fabbricazione. Lasciare l'interruttore nella posizione OFF (spento). La stampante/ricaricatore non funzionerà normalmente se questo interruttore è azionato.

Messaggi funzione stampante

Se i risultati timpanometrici non sono stampati, comparirà un messaggio che ne descrive la ragione. Tali messaggi sono elencati nella tabella seguente.

Messaggi stampante

Messaggi funzione stampante	Possibile causa	Possibile soluzione
No Data (Nessun dato) Reinsert Handle (Reinserire impugnatura)	L'impugnatura non è posizionata nell'alloggiamento.	Posizionare l'impugnatura nell'alloggiamento.
	L'impugnatura non è posizionata correttamente nell'alloggiamento.	Accertarsi che l'impugnatura sia interamente posizionata nell'alloggiamento con lo schermo LCD e i pulsanti rivolti verso l'utente.
	L'impugnatura ha una batteria mancante o scarica.	Verificare che la batteria sia al suo posto e carica (non compare il messaggio LOW BATT (Batteria scarica)).
	L'impugnatura non funziona correttamente.	Rivolgersi alla sede dell'assistenza, al distributore o al rappresentante di fabbrica di Welch Allyn.
No Data (Nessun dato) Nothing in Memory (Memoria vuota)	Entrambe le postazioni di memoria destro e sinistro nell'impugnatura sono vuote o i dati memorizzati sono in modalità "Quick-Interpretation" (Interpretazione rapida) (1000 Hz).	Accertarsi che i dati siano memorizzati correttamente.
Computer Interface Switch 4 is Set on Bottom of Printer (L'interruttore 4 dell'interfaccia computer è posto in fondo alla stampante)	L'interruttore n. 4 sulla stampante/ricaricatore è su ON.	Spegnere l'interruttore n. 4.

Codici di assistenza stampante

Quando la stampante/ricaricatore è collegata a una presa elettrica, la spia di accensione verde si accende e lo strumento emette un segnale acustico per indicare che la stampante è pronta per l'uso.

Se è presente un problema, la spia verde POWER (Accensione) lampeggia. Il numero di lampeggiamenti corrisponde ai problemi specifici elencati nella tabella seguente.

Spie lampeggianti stampante/ricaricatore

Numero di lampeggi	Problema	Soluzione
Uno	Stampante/ricaricatore senza carta	Riposizionare la carta.
Due	La leva carta è in posizione sbagliata (in avanti).	Rimettere la carta nella sua posizione originale corretta.

Spie lampeggianti stampante/ricaricatore

Numero di lampeggi	Problema	Soluzione
Tre o più	Guasto di sistema in stampante/ricaricatore	Controllare che l'interruttore n. 4 sia nella posizione OFF (spento). Disconnettere la stampante/ricaricatore. Attendere un minuto, quindi riapplicare l'alimentazione allo strumento. Se la stampante/ricaricatore non torna al normale funzionamento, riportarla alla posizione di assistenza Welch Allyn più vicino.

Nota Se la spia di alimentazione verde non si accende, verificare il collegamento con una fonte di alimentazione attiva. Se il problema persiste, consegnare la stampante/ricaricatore all'assistenza Welch Allyn locale.

6

Manutenzione e risoluzione dei problemi

Manutenzione dell'attrezzatura

Informazioni sulla batteria

La batteria ricaricabile allo ione di litio è destinata a molti cicli di ricarica/scaricamento ed è garantita per due anni. La data di scadenza è stampata sulla batteria.



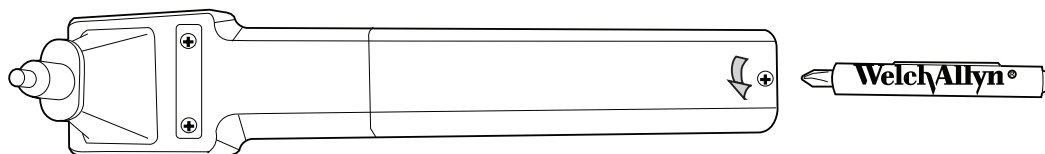
Attenzione Sostituire la batteria solo con un'altra di Welch Allyn modello n. 72910.

Nota Lo smontaggio del timpanometro oltre quanto descritto in questo manuale invaliderà la garanzia. Per l'assistenza, fare riferimento a Welch Allyn o al rappresentante dell'assistenza autorizzato Welch Allyn.

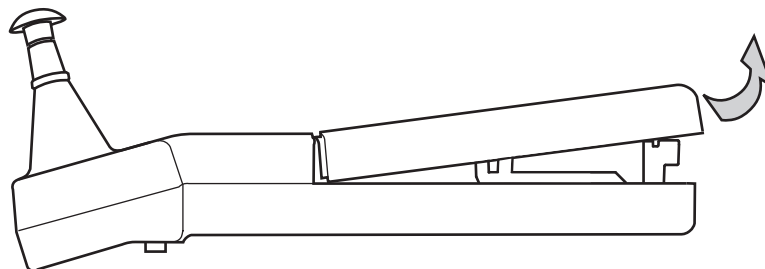
Sostituzione della batteria

Sostituire la batteria ricaricabile nell'impugnatura nel modo seguente:

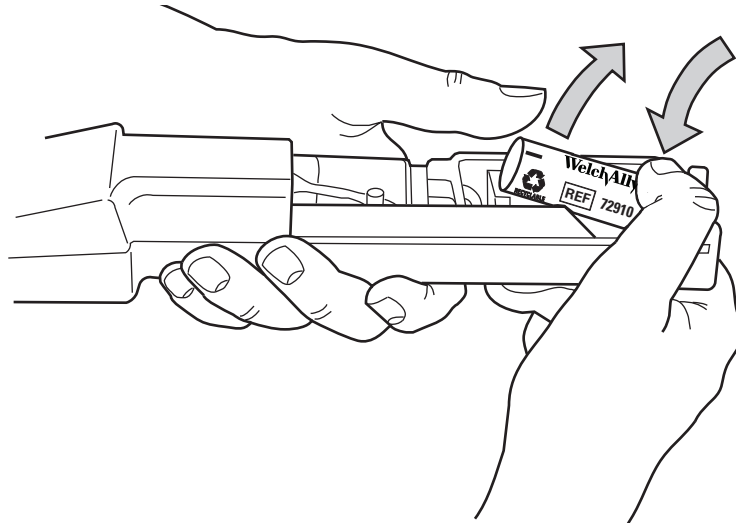
1. Lasciare spegnere l'impugnatura;
2. Svitare il coperchio della batteria in senso antiorario mediante il cacciavite Phillips n. 1 in dotazione; conservare la vite;



3. Rimuovere il coperchio batteria sollevandone la parte posteriore nella direzione opposta alla punta della sonda;

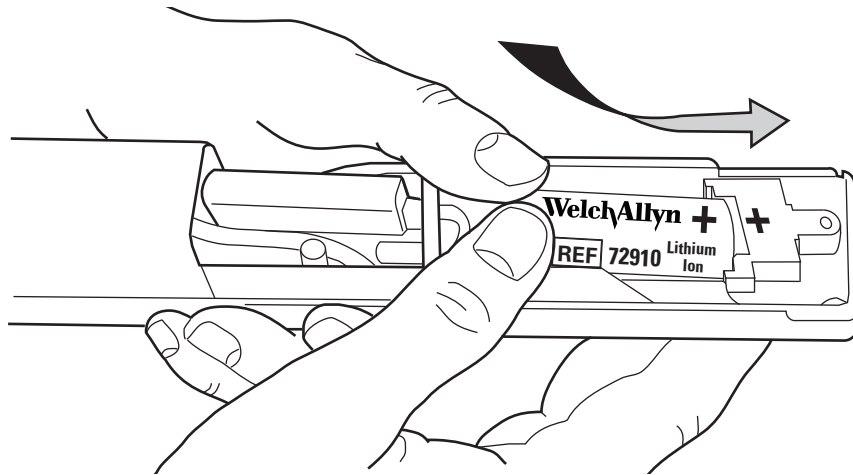


4. Premere l'estremità positiva (+) della batteria. La batteria verrà espulsa.

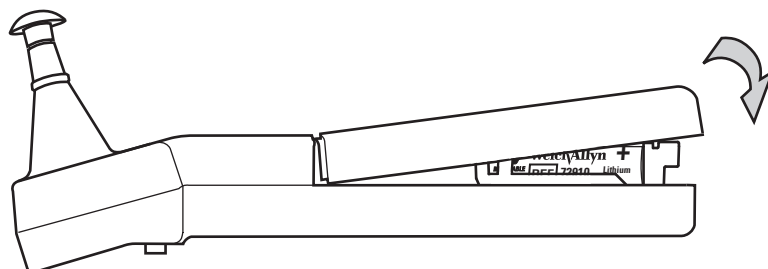


5. Inserire la nuova batteria collocandone l'estremità positiva (+) contro il contatto nel supporto. Spingere la batteria leggermente per comprimere il contatto e abbassare la batteria nello scomparto;

Nota Inserire la batteria solo nel modo mostrato. La mancata osservanza della corretta polarità impedirà il funzionamento dello strumento.



6. Sostituire il coperchio inserendo l'estremità della punta sotto il coperchio anteriore, abbassando l'estremità opposta e riposizionando la vite;

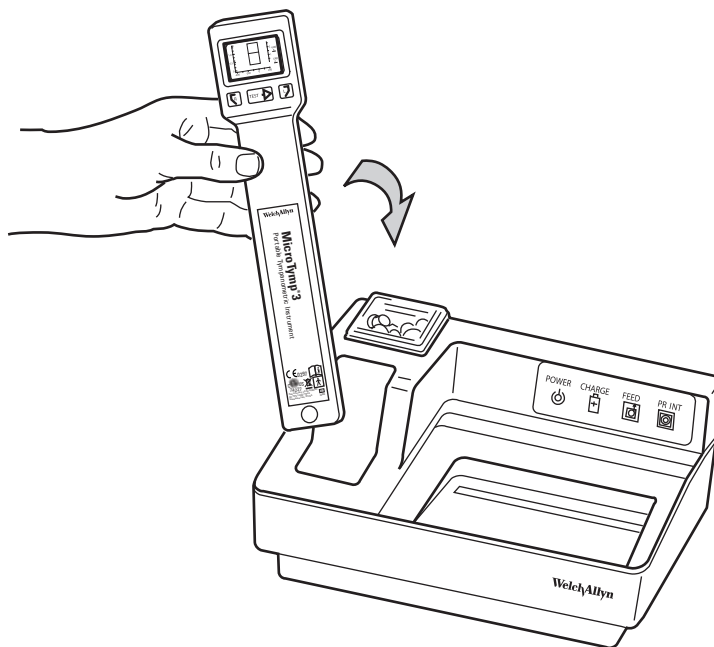


7. Serrare la vite in senso antiorario. Per evitare di spanare le filettature della vite, non serrare eccessivamente;
8. Collocare l'impugnatura nella stazione di ricarica per almeno 10 secondi, per abilitare il circuito di protezione della batteria.

Nota L'unità non si accenderà se non si abilita il circuito di protezione della batteria.

Ricarica della batteria

Per ricaricare la batteria, collocare l'impugnatura nell'alloggiamento della stampante/ricaricatore con LCD e pulsanti rivolti verso l'utente.



Attenzione Per impedire danni all'attrezzatura, caricare l'impugnatura solo con la stampante/ricaricatore (n. 7117x).

La batteria allo ione di litio da 3,7 V usata nell'impugnatura, quando è completamente carica, offre un'intera giornata di utilizzo senza il bisogno di ricaricarla e consente almeno 300 test a due orecchie. Ciò rende lo strumento ottimale per lo screening di massa o situazioni fuori sede in cui non c'è bisogno di stampare, ma è necessario il funzionamento continuo.

Una batteria completamente scarica si deve ricaricare durante la notte (16 ore).

- Nota**
- L'impugnatura si può caricare per un tempo indefinito senza danneggiare la batteria.
 - Un lieve riscaldamento dell'impugnatura durante la ricarica è normale.
 - La batteria si scarica da sola gradualmente per un periodo di circa 60 giorni quando la si conserva a temperatura ambiente (70 °F/21 °C); la conservazione a temperature maggiori accelera la velocità di scaricamento.

Riciclaggio della batteria

Controllare presso la locale struttura di riciclaggio dei rifiuti la corretta procedura di riciclaggio di una batteria allo ione di litio.



Batteria allo ione di litio.
La si deve riciclare o
smaltire correttamente.

Sostituzione delle punte

Sostituire le punte della sonda dopo sei mesi di utilizzo.

Riposizionamento della carta

La stampante/ricaricatore segnala la necessità di cambiamento della carta in uno dei due modi seguenti:

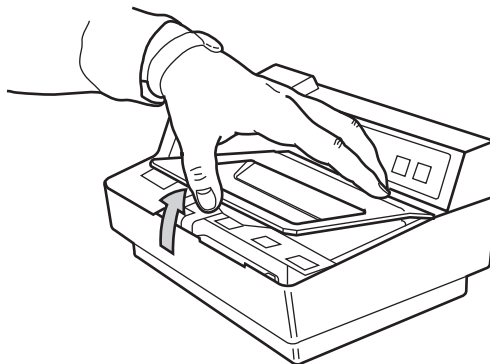
- una striscia rosa appare lungo il bordo della carta, a indicare che la carta sta arrivando alla fine del rullo;
- la spia di ACCENSIONE lampeggia con impulsi singoli, a indicare che non c'è più carta e che non si può effettuare nessuna stampa.

- Nota**
- Usare solo una carta termosensibile oppure la durata della stampante/ricaricatore potrebbe essere abbreviata e la garanzia invalidata.
 - La carta è attivata termicamente, quindi la si deve conservare in un luogo fresco e al buio per impedirne l'esposizione e prestazioni ridotte.
 - Poiché la carta è attivata termicamente, su di essa non apparirà nessuna stampa se la si inserisce in senso inverso.
 - Non usare nastro adesivo trasparente sulle parti stampate di una stampa, in quanto queste parti si sbiadiranno.

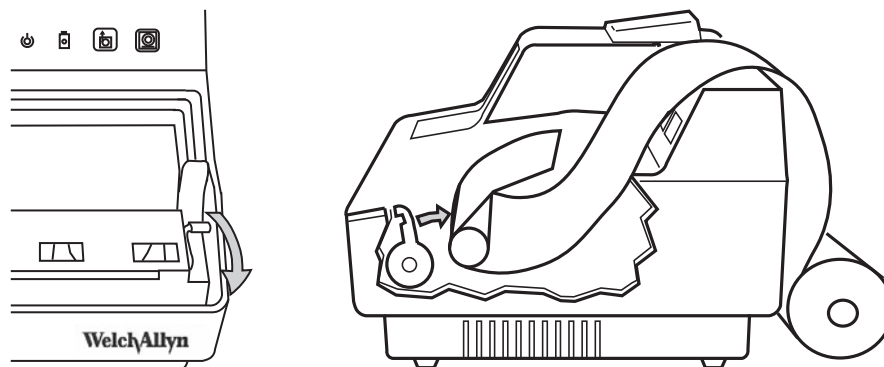


AVVERTENZA Rischio di scosse elettriche. Non tentare di smontare la stampante/ricaricatore. Per l'assistenza, fare riferimento a Welch Allyn o al rappresentante dell'assistenza autorizzato Welch Allyn.

1. Rimuovere il coperchio di accesso alla carta tirando il bordo anteriore.



2. Premere il pulsante di FEED (Alimentazione) per far avanzare eventuale carta rimanente attraverso la stampante. *Non tirare la carta indietro attraverso la stampante.* Rimuovere e smaltire il rullo della carta vecchio. Conservare il perno nero che guida la carta.
3. Tirare in avanti la leva della carta.



4. Collocare il rotolo di carta dietro la stampante/ricaricatore per un maneggiamento più semplice.
5. Inserire la carta (dalla parte inferiore del rullo) nella fessura sotto il rullo pressore, accertandosi che la carta sia centrata.
6. Riportare la leva della carta alla sua posizione originale e premere il pulsante FEED (Alimentazione) per far avanzare di alcuni pollici la carta oltre il rullo di presa.
7. Serrare la carta sul rullo, reinserire il perno nero attraverso il rullo e collocare il rullo di carta nella base di appoggio carta.
8. Far passare la carta attraverso la fessura nel coperchio di accesso carta.

Nota Accertarsi che la carta sia tesa prima di riposizionare il coperchio di accesso della carta. La carta allentata può causare il malfunzionamento della stampante.

9. Riposizionare il coperchio facendo scivolare prima il bordo posteriore a posto e abbassando la parte anteriore del coperchio di accesso carta.

Pulizia

Pulizia dell'impugnatura

Pulire l'impugnatura strofinandola con un panno leggermente inumidito con alcol isopropilico al 70%. Accertarsi che il liquido non penetri nello strumento, specialmente nell'area della sonda.

Pulizia di stampante/ricaricatore

Pulire la stampante/ricaricatore strofinandola con un panno lievemente inumidito con alcol isopropilico al 70%. Accertarsi che il liquido non penetri nell'area della stampante o nel pozzetto di ricarica.

Pulizia delle punte della sonda

Dopo ciascun utilizzo, ispezionare le piccole aperture nella punta per rilevarne eventuali residui, quindi rimuovere la punta dall'impugnatura. Se non si osservano residui, strofinare con un panno pulito e una soluzione di alcol isopropilico al 70%. Lasciare asciugare all'aria.

Se dopo l'uso si osservano dei residui, risciacquare la punta con acqua di rubinetto calda per un minuto, quindi immergere la punta in alcol al 70% per 20 minuti. Risciacquare la punta con acqua di rubinetto e asciugare all'aria.

Verifiche funzionali

Controlla dell'impugnatura

Una cavità MicroTest è inclusa con l'impugnatura. La cavità fornisce un test funzionale dell'impugnatura per determinare se funziona correttamente. La cavità da 0,5 cc si usa per testare il range basso del volume del condotto uditivo (Vea). La cavità da 2,0 cc si usa per testare il range alto del volume del condotto uditivo (Vea).

Controllare l'impugnatura con la cavità MicroTest almeno una volta al mese e quando si hanno dei dubbi sul funzionamento dell'impugnatura.

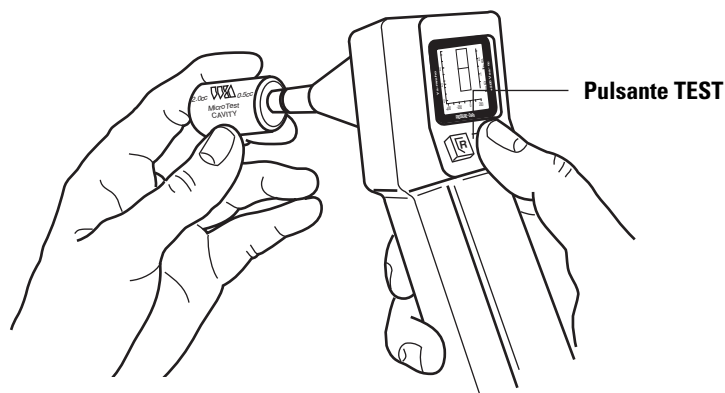
Nota Il test funzionale si deve effettuare nelle modalità 226 Hz e 1000 Hz.

Per cambiare la frequenza, premere contemporaneamente  e .

Una volta completati entrambi i test, si può tornare alla frequenza desiderata premendo gli stessi pulsanti.

Verifica a 226 Hz

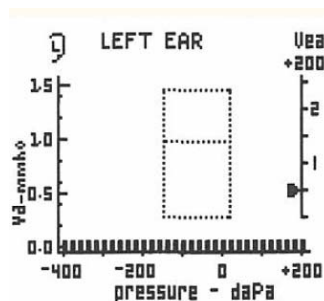
1. Accertarsi che l'impugnatura sia in modalità 226 Hz.
2. Usando una punta di sonda di qualsiasi dimensione, collocarla contro la cavità da 0,5 cc come se fosse un orecchio. Maneggiare l'impugnatura e la cavità MicroTest con cura per impedire movimenti. Premere il pulsante TEST e testare la cavità come se fosse un orecchio.



3. Memorizzare le informazioni usando i pulsanti memoria destro o sinistro.
4. Ripetere i passaggi 2 e 3 usando la cavità da 2,0 cc. Memorizzare le informazioni nella postazione di memoria opposta usata nel passaggio 2.
5. Stampare le informazioni usando la stampante/ricaricatore.

Uno strumento correttamente funzionante produrrà due risultati:

- un timpanogramma piatto (vedere la figura seguente). Tutti i punti dati devono ricadere nelle due file inferiori del grafico;
- un volume del condotto uditivo (Vea) che corrisponde alla cavità testata. Vedere la tabella dei valori Vea attesi per un range accettabile per ciascuna cavità a livello del mare e a diverse altitudini.



Timpanogramma della cavità da 0,5 cc

Valori Vea attesi per cavità MicroTest

Cavità misurata	Tolleranze accettabili	Range accettabile al livello del mare	Range accettabile a 3000 piedi (914 m)	Range accettabile a 5000 piedi (1524 m)
Cavità 0,5 cc	$\pm 0,1$ cc	Da 0,4 a 0,6 cc	Da 0,4 a 0,6 cc	Da 0,5 a 0,7 cc
Cavità 2,0 cc	$\pm 0,1$ cc	Da 1,9 a 2,1 cc	Da 2,0 a 2,2 cc	Da 2,0 a 2,2 cc

Fare riferimento alla tabella dell'influenza dell'altitudine a [pagina 40](#) per un trattamento più completo dell'effetto dell'altitudine.

Se i valori non ricadono nel range accettabile, l'impugnatura richiede calibrazione. Inviare l'impugnatura a un reparto assistenza Welch Allyn.

Man mano che l'altitudine sul livello del mare aumenta, aumenta anche l'ammittenza di una cavità piena di aria. Pertanto, ad altitudini al di sopra del livello del mare, i risultati relativi alla cavità MicroTest cambieranno.

Controllo a 1000 Hz

1. Accertarsi che l'impugnatura sia in modalità 1000 Hz.
2. Usando una punta di sonda di qualsiasi dimensione, collocarla contro la cavità da 0,5 cc come se fosse un orecchio. Maneggiare l'impugnatura e la cavità MicroTest con cura per impedire movimenti. Premere il pulsante TEST e testare la cavità come se fosse un orecchio.
3. Memorizzare le informazioni usando i pulsanti memoria destro o sinistro.
4. Ripetere i passaggi 2 e 3 usando la cavità da 2,0 cc. Memorizzare le informazioni nella postazione di memoria opposta usata nel passaggio 2.

L'impugnatura deve visualizzare REFER (Controllare) 0,4 o meno in entrambe le cavità 0,5 cc e 2,0 cc.

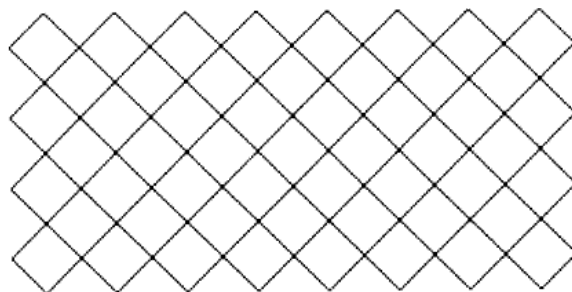
Nota Sebbene la cavità MicroTest fornisca un test funzionale, non sostituisce la calibrazione completa. Welch Allyn raccomanda che l'impugnatura venga calibrata annualmente.

Risoluzione dei problemi relativi all'impugnatura.

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
L'impugnatura non si accende	Batteria assente.	Inserire la batteria. Ripristinare il circuito di protezione della batteria.
	Batteria invertita.	Riposizionare la batteria osservando la corretta polarità. Ripristinare il circuito di protezione batteria.
	Batteria non caricata/ non funzionante.	Caricare/sostituire la batteria. Ripristinare il circuito di protezione batteria. Se il sintomo persiste, consegnare all'assistenza Welch Allyn.
	Circuito di protezione batteria non ripristinato.	Collocare l'impugnatura nella stampante/ricaricatore per almeno 10 secondi, per ripristinare il circuito di protezione della batteria.
Tropo artefatto su LCD	Tropo movimento durante il test.	Vedere pagina 37
	L'impugnatura ha troppo disturbo interno.	Controllare l'impugnatura nella cavità MicroTest. Se l'impugnatura supera il controllo funzionale, l'artefatto è dovuto al movimento. In caso contrario, consegnare all'assistenza Welch Allyn.
Sul display LCD appare "Frozen" (Bloccato)	Il microcomputer funziona in modo errato.	Premere TEST e ripetere.
OPPURE		Se il problema persiste, premere tutti e tre i pulsanti dell'impugnatura (TEST, R MEM, L MEM) contemporaneamente per testare nuovamente il microcomputer.
Sul display LCD appare una "scacchiera"		Se il problema persiste, rimuovere la batteria e reinserirla. Se il problema persiste, consegnare all'assistenza Welch Allyn.

Controllo di stampante/ricaricatore.

Premendo contemporaneamente i pulsanti FEED (Alimentazione) e PRINT (Stampa) viene stampato un modello di test, come mostrato di seguito.

**1 Modello test**

MicroTym2 Welch Allyn, Inc Skaneateles Falls, NY USA 

PSM Version 4.5 PDM Version 3.1

2 Versione software**LIMIT TABLE FOR TYMPANOGRAMS****ADULT (>10 Years) LIMITS**

Peak Ya 0.3 - 1.4 mmho
Gradient 50 - 110 daPa
TPP - 85 - 0 daPa
Uea 0.6 - 1.5 mmho

CHILD (<10 Years) LIMITS

Peak Ya 0.2 - 0.9 mmho (0.2 - 0.8 mmho for MicroTym1)
Gradient 60 - 150 daPa
TPP -140 - +10 daPa
Uea 0.4 - 1.0 mmho

3 Riferimento dati normativi

1. **Modello test** - Il modello test si usa per confermare che la testina di stampa funziona correttamente. Se uno degli elementi della testina di stampa non funziona, una linea bianca comparirà in verticale lungo la stampa. Un difetto della carta può causare anche linee bianche o stampa chiara. Ripetere il modello di test per confermare problemi di stampa sospetti. Se la carta avanza ma non si stampa nulla, accertarsi che la carta sia inserita correttamente (vedere [pagina 52](#)).
2. **Versione di software** - Il modello di test include anche la versione di software per la stampante/ricaricatore.
3. **Riferimento dati normativi** - Il modello di test è seguito da dati normativi per le caratteristiche timpanometriche per l'impugnatura MicroTymp2 e MicroTymp3. Ciò è fornito assieme al modello di test per comodità dell'utente, non specificamente come verifica funzionale.

A

Patologie dell'orecchio medio

Patologie relative a bassa ammettenza

Otite media con effusione (OME)

L'otite media con effusione (OME) è un'infezione dell'orecchio medio, accompagnata da un accumulo di fluido. Il fluido nell'orecchio medio può causare alterazioni della capacità uditiva conduttiva quando interferisce con la normale vibrazione del timpano da parte delle onde sonore. In casi avanzati, l'OME comporta timpanogrammi piatti (picco Ya basso). In stadi intermedi di OME, l'altezza del picco deve essere normale, ma il gradiente può essere ampliato.

Tumore dell'orecchio medio

Esistono numerosi processi neoplastici che invadono l'orecchio medio. Il più comune è il cheratoma (colesteatoma), accumulo di epitelio squamoso cheratinizzante che frequentemente ha origine dalla membrana di Shrapnel (pars flaccida) della membrana timpanica o dalla parete del condotto uditivo e invade lo spazio dell'orecchio medio. Altri tumori dell'orecchio medio includono granuloma del colesterolo, tumore glomico e carcinoma squam-cellulare. Tali patologie in genere hanno come conseguenza un timpanogramma piatto.

Fissazione laterale della catena ossiculare

La fissazione laterale della catena ossiculare deriva da timpanosclerosi, una complicanza dell'otite media cronica che può coinvolgere timpano, martello, incudine e/o staffe. In generale, più è laterale la fissazione, maggior effetto ha la patologia sul timpanogramma. Le fissazioni laterali di solito causano Ya a picco basso e grandi ampiezze timpanometriche.

Otosclerosi

Poiché la lesione otosclerotica è più mediale della fissazione laterale della catena ossiculare, il timpanogramma ne viene meno condizionato. La forma timpanometrica spesso non è distinguibile da quella normale, sebbene il picco Ya possa essere leggermente basso e il gradiente timpanometrico (larghezza) possa essere più stretto che nel normale timpanogramma.

Anomalie della membrana timpanica

La membrana timpanica normalmente è una struttura rigida, di forma conica, che deriva la propria rigidità dalla lamina propria, uno strato di tessuto connettivo situato tra lo strato esterno dell'epitelio squamoso (cute) e quello interno della membrana mucosa. Quando il timpano guarisce dopo una perforazione relativamente grande, nella regione della cicatrice è possibile che la lamina propria sia assente o sottile. Tale neomembrana si può porre in vibrazione con maggiore facilità rispetto alla normale membrana timpanica rigida. Il risultato è un picco Ya alto. Sebbene il timpanogramma sia anomalo, tale problema raramente incide sulla sensibilità dell'udito o richiede un ulteriore trattamento medico.

Malformazione della catena ossiculare

La malformazione della catena ossiculare può andare da una parziale interruzione alla completa assenza di ossicoli. Tali patologie possono derivare dagli effetti erosivi di infezione cronica, trauma e difetto congenito. La malformazione della catena ossiculare è spesso associata a una perdita sostanziale della capacità uditiva conduttiva. Poiché gli ossicoli normalmente "caricano" il timpano, contribuendo alla sua tensione, il timpano di un orecchio con malformazione ossiculare si può porre più facilmente in vibrazione rispetto a un timpano normale, con conseguente Ya a picco alto.

B

Informazioni su assistenza e garanzia

Assistenza

Riparazione

Gli interventi di riparazione possono essere effettuati esclusivamente da personale autorizzato da Welch Allyn. In caso contrario la garanzia sarà invalidata. Per la calibrazione dell'impugnatura dopo una riparazione è richiesto il pagamento di una modica somma.

Rivolgersi all'assistenza clienti locale per le opzioni di assistenza.

Calibrazione

Welch Allyn raccomanda che l'impugnatura venga calibrata annualmente. Le regolazioni possono essere effettuate restituendo la scheda di registrazione o contattando l'assistenza tecnica di Welch Allyn o un distributore Welch Allyn autorizzato. Per la calibrazione è richiesto il pagamento di una modica somma.

Oltre alla calibrazione annuale è raccomandato un controllo funzionale mensile mediante la cavità MicroTest.

La stampante/ricaricatore non richiede calibrazione.

Garanzia

Strumento

Welch Allyn Inc. garantisce che l'impugnatura e la stampante/ricaricatore sono privi di difetti nei materiali e nella manodopera e funzionano in conformità alle specifiche fornite dal produttore per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Se tale strumento o qualunque suo componente risulti difettoso o non conforme alle specifiche del produttore, durante il periodo di garanzia, Welch Allyn si impegna a riparare, sostituire o calibrare uno o più componenti dello strumento senza spese per il cliente.

Tale garanzia si applica esclusivamente a strumenti acquistati nuovi da Welch Allyn o dai suoi distributori o rappresentanti autorizzati. L'acquirente deve restituire lo strumento direttamente a Welch Allyn, a un distributore o a un rappresentante autorizzato. Le spese di spedizione via terra per la restituzione di un dispositivo difettoso al centro Welch Allyn sono incluse.

La garanzia non comprende rotture o guasti derivanti da manomissioni, uso improprio, negligenza, incidenti, modifiche o danni di trasporto e non è valida nel caso in cui lo strumento non venga utilizzato secondo le raccomandazioni del produttore o nel caso in cui venisse riparato o assistito da strutture diverse da Welch Allyn o dai suoi rappresentanti autorizzati.

I termini della garanzia e i requisiti di calibrazione annuale sono stabiliti in base alla data di acquisto. Non viene fornita nessun'altra garanzia esplicita o implicita.

Nota Per la convalida della garanzia è richiesta prova della data di acquisto.

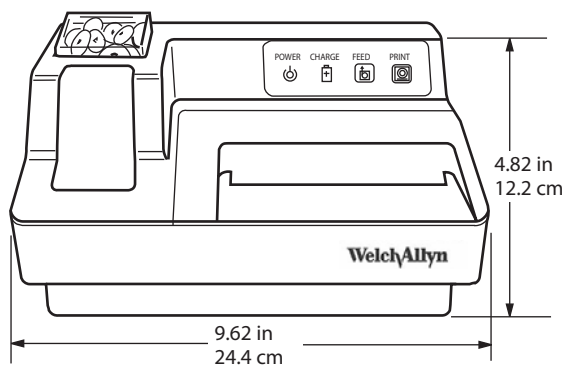
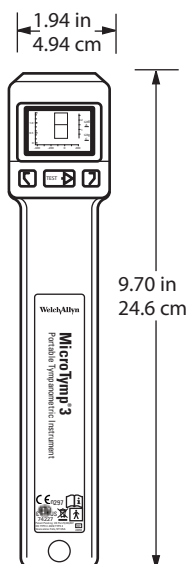
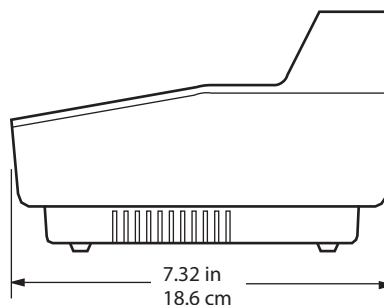
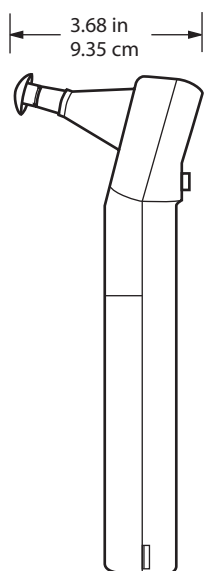
Batteria ricaricabile

Le batterie allo ione di litio Welch Allyn sono garantite da Welch Allyn per due anni dalla data di produzione (solo quando utilizzate negli strumenti Welch Allyn). Batterie difettose in garanzia saranno sostituite in seguito a invio dell'unità a Welch Allyn per assistenza.

C

Specifiche

Caratteristiche fisiche



Specifiche tecniche

Tono sonda

Ampiezza 226 Hz: 85 ± 3 dB SPL

Ampiezza 1000 Hz: 83 ± 3 dB SPL

Precisione di frequenza: $\pm 2\%$

Distorsione armonica totale: 3% massimo

Tipo di segnale: senoide continua

Tutte le specifiche misurate in un accoppiatore ANSI HA-1 (2,0 cc).

Sistema di misurazione pressione

Direzione di scansione: pressione da positiva a negativa

Velocità scansione: 400 daPa/sec media durante il periodo di acquisizione dati (si applica solo a livello del mare)

Range: da +200 a -400 daPa

Risoluzione visualizzazione: 20 daPa

Precisione: $\pm 15\%$ o ± 10 daPa, quale sia maggiore

Compensazione: azzeramento automatico ogni ciclo di test

Sistema di misurazione ammettenza

Modalità 226 Hz

Range: da 0,2 a 4,0 mmho totale

Da 0,0 a 1,5 mmho per Y_a

Da 0,2 a 2,5 cc per +200 V_{ea}

Precisione: $\pm 0,1$ mmho o $\pm 5\%$, quale sia maggiore

Compensazione coda positiva

Modalità 1000 Hz

Range: da 0,9 a 16,6 mmho totale

Da 0,0 a 6,5 mmho per Y_a (per volumi condotto uditivo $\leq 2,0$ cc)

Da 0,2 a 2,5 cc per +200 V_{ea}

Precisione: $\pm 0,4$ mmho o $\pm 5\%$, quale sia maggiore

Compensazione coda negativa

Risoluzione visualizzazione

0,1 mmho per Ya

0,2 cc per +200 Vea

Peso

Impugnatura: 0,61 lb/0,28 kg

Stampante/ricaricatore: 3,98 lb/1,81 kg

Ambiente operativo

Temperatura: da 15°C a 35°C

Umidità relativa: da 10% a 90%

Pressione barometrica: da 700 hPa a 1060 hPa

Nota Se lo strumento è conservato in condizioni adatte all'ambiente operativo, non è richiesto nessun periodo di riscaldamento.

Ambiente di conservazione

Temperatura: da -20°C a +49°C

Umidità relativa: da 15% a 95%

Nota Le unità devono essere conservate in condizioni adatte all'ambiente operativo definito per un periodo di 24 ore prima dell'uso.

Batteria

Ricaricabile allo ione di litio da 3,7 V, capacità 800 mAh

Tutte le specifiche sono soddisfatte su un range di tensione batteria da 3,1 V a 4,2 V.

Punte sonda

Cinque dimensioni codificate mediante colore: extra piccola, piccola, media, grande, extra grande

Dimensioni diametro esterno punta

Dimensioni punta	Diametro (pollici)	Diametro (mm)
Extra piccola	0,30 pollici	7 mm
Piccola	0,37 pollici	9 mm
Media	0,48 pollici	12 mm
Grande	0,62 pollici	16 mm
Extra grande	0,79 pollici	20 mm

Carta stampante

Larghezza 4,42 pollici (112 mm) con nucleo

Stampanti/ricaricatori

Modelli di stampante/ricaricatore

Numero modello Welch Allyn	Uscita nominale	Aree geografiche maggiori	Tipo di presa
71170	120 V~, 1 A	Canada, Giappone, Stati Uniti	
71172	230 V~, 1 A	Europa	
71174	230 V~, 1 A	Regno Unito	
71176	230 V~, 1 A	Australia, Nuova Zelanda	

Range operativi

La tensione in ingresso per tutti i modelli di stampante/ricaricatore va da 100 a 240 V~

La frequenza in ingresso per tutti i modelli di stampante/ricaricatore va da 50 a 60 Hz

La corrente in ingresso è 1 A massimo

Unità e simboli equivalenti

Ammetenza acustica: $\text{mmho} = 10^{-8} \text{m}^3/\text{Pa} \cdot \text{s}$

Pressione aria: $\text{daPa} = \text{pressione aria (daPa)}$ (1 daPa = 1,02 mmH₂O)

Volume equivalente = $V_e = +200 \text{Vea}$

Pressione su LCD/stampa = pressione relativa = Δp_s

Pressione su LCD/stampa = pressione - daPa = pressione aria (daPa) (1 daPa = 1,02 mmH₂O)

Ammetenza su LCD/stampa = $Y_a - \text{mmho} = \text{ammietenza acustica (mmho acustico)}$

Conformità standard

Questo strumento è conforme ai seguenti standard, sulla base della revisione più recente disponibile al tempo del progetto:

UL 60601-1

CAN/CSA C22.2 N°. 601.1-M90

EN/IEC 60601-1:1990

EN/IEC 60601-1-2

ANSI S3.39-1987 - strumento ANSI di tipo 4

IEC 60645-5: 2004 - strumento IEC di tipo 3



Impugnatura:
apparecchio di classe I, tipo BF



Stampante/ricaricatore:
apparecchio di classe I, tipo B

Indirizzo del rappresentante autorizzato per l'Europa:

Responsabile europeo per le normative
Welch Allyn, Ltd.
Navan Business Park
Dublin Road, Navan
County Meath, Irlanda
Tel.: 353 46 28122
Fax 353 46 28536

Smaltimento di attrezzatura elettrica ed elettronica non contaminata Direttiva 2002/96/CE-WEEE



Non smaltire questo prodotto come rifiuto generico. Preparare il prodotto per il riciclaggio o per la raccolta differenziata come indicato dalla direttiva 2002/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE). La direttiva non si applica se il prodotto è contaminato.

Per informazioni più specifiche sullo smaltimento vedere www.welchallyn.com/weee o contattare il Servizio clienti Welch Allyn al numero +44 207 365 6780.

Guida e dichiarazione del produttore

Informazioni relative alle emissioni e all'immunità



Attenzione Il MicroTymp3 necessita di speciali precauzioni concernenti l'EMC e deve essere installato e posto in servizio secondo le informazioni EMC fornite.

I dispositivi per comunicazioni RF mobili possono condizionare il MicroTymp3.

Emissioni elettromagnetiche

Il MicroTymp3 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utilizzatore del MicroTymp3 devono assicurare che tali condizioni ambientali siano rispettate.

Test sulle emissioni	Conformità	Ambiente elettromagnetico - Guida
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	Il MicroTymp3 utilizza energia RF solo per il proprio funzionamento interno. Pertanto, le emissioni RF sono molto basse e non dovrebbero causare interferenze con apparecchiature elettroniche vicine. Il MicroTymp3 è adatto per l'uso in edifici di ogni tipo, inclusi quelli domestici e quelli collegati direttamente alla rete elettrica pubblica a bassa tensione che rifornisce gli edifici ad uso domestico.
Emissioni RF CISPR 11	Classe B	
Emissioni armoniche IEC 61000-3-2	Classe A	
Fluttuazioni di tensione/ emissioni flicker IEC 61000-3-3	Conforme	

Immunità elettromagnetica

Il MicroTym3 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utilizzatore del MicroTym3 devono assicurare che tali condizioni ambientali siano rispettate.

Test di immunità	IEC 60601 Livello del test	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico - Guida
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contatto ± 8 kV aria	± 6 kV contatto ± 8 kV aria	I pavimenti devono essere in legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se sono ricoperti con materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Transitorio elettrico rapido/burst IEC 61000-4-4	±2 kV per le linee di alimentazione ±1 kV per le linee di ingresso/uscita	±2 kV per le linee di alimentazione ±1 kV per le linee di ingresso/uscita	La rete di alimentazione deve essere della qualità tipica di un ambiente commerciale od ospedaliero.
Sovratensione istantanea IEC 61000-4-5	±1 kV in modalità differenziale ±2 kV in modalità comune	±1 kV in modalità differenziale ±2 kV in modalità comune	La rete di alimentazione deve essere della qualità tipica di un ambiente commerciale od ospedaliero.
Cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di alimentazione in entrata. IEC 61000-4-11	calo >95% in 0,5 cicli calo del 60% in 5 cicli calo del 30% per 25 cicli calo >95% in 5 secondi	calo >95% in 0,5 cicli calo del 60% in 5 cicli calo del 30% per 25 cicli calo >95% in 5 secondi	La rete di alimentazione deve essere della qualità tipica di un ambiente commerciale od ospedaliero. Se è necessario che il MicroTym3 funzioni ininterrottamente, anche durante le interruzioni di corrente, si consiglia di alimentarlo con un gruppo di continuità o a batteria. Nota: "calo" si riferisce a un calo della tensione di rete.
Frequenza della corrente (50/60 Hz) campo magnetico IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici della frequenza di corrente devono essere almeno ai livelli di una collocazione normale in un tipico ambiente commerciale o ospedaliero.

Immunità elettromagnetica

Il MicroTymp3 è destinato all'uso nell'ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utilizzatore del MicroTymp3 devono assicurare che tali condizioni ambientali siano rispettate.

Test di immunità	IEC 60601 Livello del test	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico - Guida
RF condotta IEC 61000-4-6	3 Vrms Da 150 kHz a 80 MHz	V1 = 3 Vrms	La distanza tra ognuna delle parti del MicroTymp3, compresi i cavi, e gli impianti di telecomunicazione RF portatili e mobili, non deve essere inferiore alla distanza minima di separazione calcolata dall'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore. Distanza di separazione consigliata $d = (1,17) \sqrt{P}$
RF irradiata IEC 61000-4-3	3 V/m Da 80 MHz a 2,5 GHz	E1 = 3 V/m	$d = (1,17) \sqrt{P}$ da 80 MHz a 800 MHz $d = (2,33) \sqrt{P}$ da 800 MHz a 2,5 GHz dove P è la massima potenza nominale di uscita del trasmettitore in watt (W) in base al produttore e d è la distanza di separazione consigliata in metri (m). Le forze di campo da trasmettitori RF fissi, determinati da un'indagine elettromagnetica del sito, ^a dovrebbero essere inferiori al livello di conformità in ogni intervallo di frequenza. ^b Può verificarsi interferenza in prossimità di apparecchiature marcate con il seguente simbolo: 

Nota 1: a 80 MHz e 800 MHz, si applica l'intervallo di frequenza più elevato.

Nota 2: queste linee guida potrebbero non applicarsi in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dal riflesso esercitati da strutture, oggetti e persone.

^a Le forze di campo provenienti da trasmettitori fissi quali stazioni base per telefoni radio (cellulari/cordless) e da radiomobili, radio amatoriali ed emissioni radio AM/FM e televisive non possono essere previste in via teorica con precisione. Per valutare l'ambiente elettromagnetico dovuto a trasmettitori RF fissi, considerare la possibilità di eseguire un'indagine elettromagnetica del sito. Se le intensità di campo rilevate nel luogo in cui il MicroTymp3 viene utilizzato eccedono il livello di conformità RF appropriato tra quelli sopraelencati, esaminare il MicroTymp3 per verificarne il buon funzionamento. Se si osserva un funzionamento anormale, potrebbero essere necessarie altre misure quali riorientamento o riposizionamento del MicroTymp3.

^b Oltre l'intervallo di frequenza da 150 kHz a 80 MHz, le forze di campo dovrebbero essere inferiori a 3 V/m.

Distanza di separazione consigliata tra attrezzature di comunicazione RF portatili e mobili e il MicroTymp3

Il MicroTymp3 è destinato all'uso in un ambiente elettromagnetico con interferenze RF irradiate controllate. Il cliente o l'utilizzatore del MicroTymp3 possono contribuire ad evitare interferenze elettromagnetiche mantenendo una distanza minima tra gli impianti di telecomunicazione RF portatili e mobili (trasmettitori) e il MicroTymp3 come consigliato in seguito, in base alla potenza massima di uscita dell'impianto di telecomunicazione.

	Distanza di separazione in base alla frequenza del trasmettitore (m)		
Max potenza di uscita nominale del trasmettitore (W)	Da 150 kHz a 80 MHz $d = (1,17) \sqrt{P}$	Da 80 MHz a 800 MHz $d = (1,17) \sqrt{P}$	Da 800 MHz a 2,5 GHz $d = (2,33) \sqrt{P}$
0,01	0,11667	0,11667	0,23333
0,1	0,36894	0,36894	0,73785
1	1,1667	1,1667	2,3333
10	3,6894	3,6894	7,3785
100	11,667	11,667	23,3333

Per i trasmettitori con una potenza massima di uscita non presente tra quelle elencate, la distanza di separazione consigliata d in metri (m) può essere valutata utilizzando l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, dove P è la massima potenza nominale di uscita del trasmettitore in watt (W) in base al produttore del trasmettitore.

Nota 1: a 80 MHz e 800 MHz, si applica la distanza di separazione per l'intervallo di frequenza più elevato.

Nota 2: queste linee guida potrebbero non applicarsi in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dal riflesso esercitati da strutture, oggetti e persone.

D

Parti di ricambio e accessori

Nota Gli elementi non sono in scala.



Batteria
N. 72910 3,7 V
Ione di litio



Vite per coperchio batteria
N. 236081



Cacciavite per coperchio batteria
N. 236200-2



Cavità MicroTest
N. 711772-501



#24621
Nero
Extra piccola



#24622
Grigio
Piccola



#24623
Blu
Media

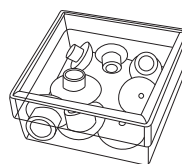


#24624
Verde
Grande

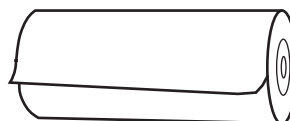


#24625
Bianco
Extra grande

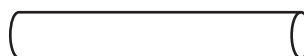
Punte sonda – quattro delle dimensioni selezionate in una borsa



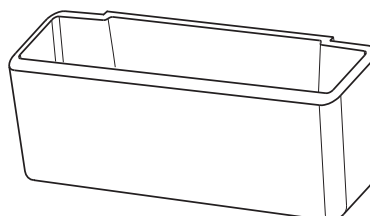
Scatola con due serie di punte
N. 24620



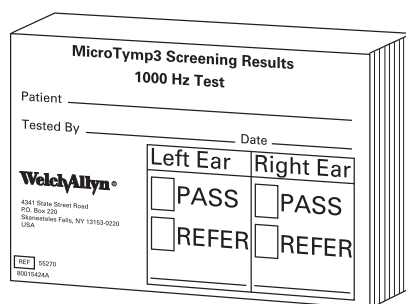
Carta per MicroTym 2 e 3
N. 56100



Perno per carta
N. 761050-1



Supporto schede
N. 55260



**Schede risultati screening
1000 Hz - Quantità 100:
quattro pacchi da 25**
N. 55270

Cavi elettrici di ricambio (ordine per tipo di presa)



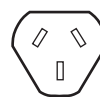
N. 761076-0
120 V
Canada, Giappone,
Stati Uniti



N. 761076-2
230 V
Europa



N. 761076-4
230 V
Regno Unito



N. 761076-6
230 V
Australia,
Nuova Zelanda

Impugnatura
N. 23650



**Custodia da trasporto per MicroTym 2 o 3
e AudioScope 3**
N. 05276-U



Glossario

ammettenza acustica La facilità con cui l'energia acustica è trasferita in un sistema; il rapporto della velocità volumetrica con la pressione acustica.

ammettenza statica (Ya picco) Una misura calcolata dell'ammettenza acustica statica (altezza) compensata del picco timpanometrico riportata in millimho acustici (mmho).

cheratoma Un accumulo di epitelio squamoso cheratinizzante che invade l'orecchio medio; il cheratoma ha frequentemente origine da una perforazione nella membrana di Shrapnell (pars flaccida) della membrana del timpano; detto anche colesteatoma.

colesteatoma Vedere cheratoma.

decapascal (daPa) L'unità di pressione dell'aria usata per misurazioni timpanometriche.
1 daPa = 1,02 mm H₂O.

effusione dell'orecchio medio Accumulo di fluido (liquido) nell'orecchio medio.

fissazione laterale della catena ossiculare Fissazione del martello e/o dell'incudine, spesso causata da timpanosclerosi, una complicanza dell'otite media cronica.

gradiente timpanometrico Misura della larghezza del timpanogramma riportato in decapascal (daPa) al 50% dell'ammettenza statica (Ya picco) o il picco timpanometrico.

millimho acustico (mmho) L'unità dell'ammettenza acustica; 1 mmho = $10^{-8} \text{m}^3/\text{Pa} \cdot \text{s}$.

neomembrana Una cicatrice sulla membrana del timpano; la regione cicatrizzata si può assottigliare e avere una maggiore ammettenza rispetto alla membrana del timpano normale; detta anche monomero.

otalgia Mal d'orecchio.

otite media con effusione Infiammazione dell'orecchio medio, spesso accompagnata da un accumulo di fluido (liquido).

otorrea Secrezione dell'orecchio esterno.

otosclerosi Anomalia genetica dell'osso temporale, che causa frequentemente fissazione delle staffe e perdita della capacità uditiva conduttiva.

pressione acustica La differenza media (rms) tra la pressione dell'aria che si verifica durante la trasmissione acustica e la pressione dell'aria ambiente.

pressione picco timpanometrica Posizione del picco timpanometrico sull'asse pressione. La TPP è riportata in decapascal (daPa).

timpanogramma Registrazione dell'ammittenza dell'orecchio come funzione della pressione del condotto uditivo.

timpanometria La misurazione dell'ammittenza acustica nel condotto uditivo chiuso come funzione della pressione del condotto uditivo.

timpanosclerosi Complicanza dell'otite media caratterizzata da regioni sclerotiche che coinvolgono la membrana del timpano, gli ossicoli e la mucose dell'orecchio medio. La timpanosclerosi aumenta la rigidità del sistema dell'orecchio medio.

velocità volumetrica Il volume di aria che passa attraverso un piano per tempo unitario.

volume condotto uditivo equivalente (+200 Vea) Una stima del volume di aria davanti alla sonda, misurata in centimetri cubici (cc).